



Escola Superior de Gestão de Tomar

Lean manufacturing – Uma História de Sucesso em Portugal

Dissertação de Mestrado

Liliana Sofia Barralé Farinha

Mestrado em Auditoria e Análise Financeira

30/10/2015



Instituto Politécnico de Tomar
Escola Superior de Gestão de Tomar

Liliana Sofia Barralé Farinha

Lean manufacturing – Uma História de Sucesso em Portugal

Dissertação de Mestrado

Orientado por: Doutor Francisco Carvalho

Co-Orientado por: Doutor Eduardo Brou

Dissertação apresentado ao Instituto Politécnico de Tomar para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do Grau de Mestre em Auditoria e Análise Financeira.

“Quando os ventos de mudança sopram, algumas pessoas levantam barreiras, outras
constroem moinhos de vento.”

Érico Veríssimo

Dedico este trabalho aos meus pais pelos valores transmitidos e toda a dedicação, à
minha estrelinha Alice...

Resumo

Num mercado cada vez mais competitivo, é necessário que as empresas apostem na melhoria dos seus processos produtivos. Produzir mais, com menos recursos e de forma mais rápida e eficiente, são os desafios de hoje para todas as empresas.

Uma das estratégias de mudança que tem vindo a ser usada por diversas empresas, na procura incessante da eficiência e melhorias dos processos de trabalho, é a adoção da filosofia do LEAN Thinking. O LEAN Thinking é uma filosofia para criar valor e ao mesmo tempo eliminar o desperdício, não sendo uma meta ou uma finalidade mas antes um caminho para atingir a eficiência e eficácia. Foi com a base do Sistema Toyota de Produção que a filosofia LEAN se desenvolveu. Este sistema gerou um conjunto de políticas padrão, com práticas bem-sucedidas, que permitiram que a empresa se destacasse na crise que assolou a economia japonesa em 1973. Os principais objetivos dessa filosofia são simplificar processos para aumentar a produtividade reduzindo custos e retrabalho.

O presente trabalho tem como objetivo estudar a implementação desta filosofia, as suas origens e as suas ferramentas, bem como o estudo da sua aplicação através de um caso empresarial prático.

A dissertação começará com uma breve abordagem histórica, das teorias da organização, com o intuito de enquadrar a filosofia LEAN, realizando a sua ligação com o tema da cultura organizacional. Será depois estudado, através do recurso a bibliografia específica, o tema principal deste trabalho, o LEAN. Seguidamente e como objetivo, perceber como a Tupperware, (empresa analisada) conseguiu reduzir custos e aumentar a produtividade através da implementação de algumas metodologias adjacentes ao paradigma do LEAN Manufacturing. Finalmente serão efetuados inquéritos aos funcionários desta empresa, para através de uma vertente mais prática, se tentar perceber o envolvimento dos trabalhadores com esta filosofia.

Palavras-Chave: LEAN Thinking, LEAN Manufacturing, mudança, TPS, valor, desperdício, melhoria contínua

Abstract

In an increasingly competitive market, it is necessary for companies to bet on improvement of its production processes. Produce more with fewer resources, faster and more efficiently, are today's challenges for all companies.

One of the strategies that have been used by several companies, in relentless pursuit of efficiency and work processes improvement is the adoption of the Lean Thinking philosophy. The LEAN Thinking is a philosophy to create value while eliminate waste and is not a goal or a purpose but rather a way to achieve efficiency and effectiveness. It was based on the Toyota Production System that the LEAN philosophy was developed. These systems bring forth a set of default policies, with successful practices, which allowed the company to stand out in the crisis that ruined the Japanese economy in 1973. The main objectives of this philosophy are simplifying processes to increase productivity while reducing costs and rework.

This work intent to study the implementation of this philosophy, its origins and its tools, and the appraisal of their application through a case study.

The dissertation will begin with a brief historical approach, which will be the link from the classical theories of the organization, bind to today, liaising with the LEAN. Then, it will be studied through specific bibliography, the main theme of this work, the LEAN. In order to assess whether the Tupperware (analyzed company) achieved a cost reduction and increased its productivity by implementing some adjacent methodologies to the LEAN Manufacturing paradigm. Finally inquiries will be made to employees of this company, in a practical way, to realize the workers involvement in this philosophy.

Keywords: Lean Thinking, Lean Manufacturing, change, TPS, value, waste, continuous improvement

Agradecimentos

Aos meus pais e irmão.

Aos meus pais de coração.

A vocês, Gonçalo e Maria João, porque nunca por um minuto permitiram que desistisse e me acompanharam sempre.

À Fernanda pelo seu incansável apoio.

Agradeço, também, a todas as pessoas que contribuíram para que eu pudesse desenvolver e concluir este trabalho. E, foram muitos os que, de alguma forma, direta ou indireta, deram essa contribuição, durante estes longos meses de batalha que quase pareceu inalcançável.

À Tupperware ao Dr. Manuel Pacheco, Dra. Alexandra Martins e Eng^a Catarina Roseiro que sempre me disponibilizaram tudo o que precisei e me abriram portas para este novo mundo.

Ao Doutor Eduardo Brou,

Ao Doutor Francisco Carvalho.

Obrigado

Índice

Resumo.....	vi
Abstract	vii
Agradecimentos.....	viii
Índice de Ilustrações.....	xii
Índice de tabelas	xiii
Índice de Gráficos	xiv
Lista de Abreviaturas e siglas.....	xv
1 Introdução	- 1 -
2 As organizações	- 5 -
2.1 A evolução histórica da teoria das Organizações	- 6 -
2.1.1 Teorias Clássicas	- 6 -
2.1.2 Abordagem Comportamentalista.....	- 9 -
2.1.3 Abordagens Pragmáticas	- 11 -
2.1.4 Tendências da evolução do pensamento conceptual sobre as organizações	- 12 -
2.1.5 Teoria da cultura da organizacional	- 14 -
2.2 Reforma através de mudanças na cultura da organizacional.....	- 16 -
2.2.1 A ligação entre as mudanças culturais e o <i>LEAN</i>	- 17 -
2.3 Reação às mudanças.....	- 20 -
3 O LEAN	- 23 -
3.1 LEAN Thinking	- 23 -
3.2 Os Benefícios do <i>LEAN</i>	- 28 -
3.2.1 Os sintomas antes e depois do LEAN	- 29 -
3.3 Toyota Production System (TPS).....	- 31 -
3.4 Técnicas de melhoria contínua.....	- 34 -
3.4.1 Just-in-Time	- 34 -
3.4.2 Kaizen	- 36 -
3.4.2.1 Ciclo PDCA.....	- 40 -
3.4.3 Jidoka	- 42 -
3.4.4 Heijunka	- 42 -

3.4.5 Processos Uniformizados	43 -
3.4.6 Estabilidade	43 -
3.5 Do TPS ao <i>LEAN</i>	44 -
3.6 Os 7 princípios <i>LEAN</i>	47 -
4 Explorar o <i>LEAN</i>	49 -
4.1 O Significado de desperdício	49 -
4.1.1 Classificação dos desperdícios	51 -
4.1.1.1 Os três MUs.....	51 -
4.1.1.2 Os 5M+Q+S	52 -
4.1.1.3 Os fluxos de produção.....	53 -
4.1.1.4 As Sete causas do desperdício.....	54 -
4.2 A criação de Valor.....	56 -
4.3 TPM.....	58 -
4.3.1 As 6 grandes perdas de tempo no equipamento	59 -
4.3.2 Os 5 princípios chaves do TPM	62 -
4.4 Os 5'S.....	64 -
4.4.1 Benefícios 5 S.....	67 -
4.4.2 Os 6'S.....	69 -
4.5 VSM	70 -
4.6 SMED.....	72 -
4.7 Gestão Visual	75 -
5 O Auditor Interno	76 -
5.1 O papel da auditoria interna no LEAN Thinking	76 -
5.2 Auditor/auditoria	77 -
6 Como tornar-se numa empresa LEAN	82 -
6.1. Como implementar o LEAN Thinking.....	84 -
6.1.1 Elementos de apoio à implementação da filosofia LEAN.....	85 -
6.1.2 Condição para o sucesso da implementação	86 -
6.1.3 OS 10 mandamentos da melhoria.....	87 -
6.1.4 Índícios de Excelência no Chão de Fábrica.....	87 -
6.2 Dificuldades na implementação	89 -
7 Uma história de sucesso do LEAN em Portugal	91 -

7.1 A Tupperware.....	- 91 -
7.2 Porquê o LEAN?	- 93 -
7.3 Contexto e implementação LEAN	- 93 -
7.4 A Tupperware e o LEAN	- 94 -
7.5 Antes do LEAN.....	- 98 -
7.6 O Envolvimento da gestão e chefias	- 101 -
7.7 A Necessidade de formação	- 101 -
7.8 Ferramentas que a Tupperware decidiu aplicar.....	- 102 -
7.8.1 VSM	- 102 -
7.8.2 5’S + Safety.....	- 103 -
7.8.2.1 Com estão os 6’S implementados pela fábrica.....	- 106 -
7.8.3 As Auditorias internas 6’S	- 106 -
7.8.4 SMED.....	- 111 -
7.8.5 Visual Management.....	- 112 -
7.8.6 TPM.....	- 115 -
7.9 Indícios de excelência	- 118 -
8 Inquéritos aos Funcionários da Tupperware	- 121 -
9 Entrevistas realizadas com os responsáveis da Tupperware	- 139 -
9.1 Dr. Manuel Pacheco – Responsável RH	- 139 -
9.2 Eng ^a Catarina Roseiro – Responsável pela segurança e auditorias internas	- 142 -
10 Conclusão.....	- 146 -
Bibliografia	- 149 -
Anexos.....	- 152 -
Anexo -1 Questionário	- 153 -

Índice de Ilustrações

Ilustração 1 - Diferenças entre Taylor e Fayol	- 8 -
Ilustração 2 - Comportamento da Organização	- 10 -
Ilustração 3 - Passos de mudança organizacional	- 19 -
Ilustração 4 – Ciclo do LEAN.....	- 23 -
Ilustração 5- Casa TPS	- 32 -
Ilustração 6 - JIT	- 34 -
Ilustração 7 - Kaizen	- 36 -
Ilustração 8 - A criação dos hábitos	- 37 -
Ilustração 9 - Ciclo PDCA - Princípios da melhoria contínua	- 40 -
Ilustração 10 - Edifício LEAN	- 44 -
Ilustração 11 - Ilustração Muda/Mura/Muri	- 52 -
Ilustração 12 – Os 5M + Q + S	- 53 -
Ilustração 13 - Ciclo da criação de valor.....	- 57 -
Ilustração 14 - Atividades que agregam/não agregam valor	- 58 -
Ilustração 15 - Eficácia Global do equipamento.....	- 60 -
Ilustração 16 - Os pilares do TPM.....	- 63 -
Ilustração 17 - 5'S Explanation	- 64 -
Ilustração 18 - Antes de Depois dos 5S.....	- 67 -
Ilustração 19 - Antes de depois dos 5S	- 68 -
Ilustração 20 - Antes e depois dos 5'S.....	- 68 -
Ilustração 21 – 6'S	- 70 -
Ilustração 22 - Exemplo de ícones utilizados na construção VSM	- 71 -
Ilustração 23 - Processo SMED	- 74 -
Ilustração 24 - Gestão Visual.....	- 75 -
Ilustração 25 – Auditoria de Processo – Foco Corretivo.....	- 79 -
Ilustração 26 – Auditoria de Processo – Foco Preventivo	- 80 -
Ilustração 27 - Resultados de Programas LEAN.....	- 90 -
Ilustração 28 - Fábrica Tupperware em Montalvo	- 92 -
Ilustração 29 - Lean Operations System.....	- 96 -
Ilustração 30 - Condições para o sucesso do Lean.....	- 97 -
Ilustração 31 - Antes da implementação LEAN	- 98 -
Ilustração 32 - Depois da implementação do LEAN	- 99 -
Ilustração 33 - VSM Rice Maker	- 102 -
Ilustração 34 - O Antes e o Depois dos 6'S.....	- 105 -
Ilustração 35 - Mapa para avaliação da Auditoria Interna.....	- 107 -
Ilustração 36 - Resultados das Auditorias 6'S.....	- 108 -
Ilustração 37 - Exemplo de formulário de auto-avaliação dos operadores	- 109 -
Ilustração 38 - Exemplo de formulário de auto-avaliação dos técnicos	- 110 -
Ilustração 39 - Procedimentos para SMED.....	- 111 -

Ilustração 40 - Evolução Procedimento SMED	- 112 -
Ilustração 41 - Circulo Visual Management Tupperware.....	- 112 -
Ilustração 42 – Exemplos de Visual Management na Tupperware.....	- 114 -
Ilustração 43 - Etiqueta TPM.....	- 116 -
Ilustração 44 - Folha de registo TPM.....	- 117 -
Ilustração 45 - Exemplo de preenchimento	- 117 -
Ilustração 46 - Tupperdicas boxes.....	- 119 -
Ilustração 47 - Gemba Walk	- 120 -
Ilustração 48 - Sala Lean.....	- 120 -

Índice de tabelas

Tabela 1 - Esquema comparativo das Teorias da Administração.....	- 13 -
Tabela 2 - Principais Barreiras à mudança organizacional	- 22 -
Tabela 3 - O antes e o depois do LEAN.....	- 29 -
Tabela 4 - Diferenças comportamentais.....	- 30 -
Tabela 5 – A melhoria baseada no Ciclo PDCA	- 38 -
Tabela 6 - Noções Básicas PDCA.....	- 41 -
Tabela 7- Os 5'S - Descrição	- 66 -
Tabela 8 - Elementos essenciais à implementação LEAN	- 85 -
Tabela 9 - Condições para o sucesso da implementação.....	- 86 -
Tabela 10 - Questões realizadas junto dos funcionários Tupperware	- 122 -
Tabela 11 – Género	- 122 -
Tabela 12 – Antiguidade na empresa	- 123 -
Tabela 13 – Questão 1	- 124 -
Tabela 14 - Questão 2 e Questão 3.....	- 125 -
Tabela 15 - Questão 4.....	- 125 -
Tabela 16 - Questão 5.....	- 126 -
Tabela 17 - Questão 6.....	- 126 -
Tabela 18 - Questão 7.....	- 127 -
Tabela 19 - Questão 8.....	- 127 -
Tabela 20 - Questão 9.....	- 128 -
Tabela 21 - Questão 10.....	- 128 -
Tabela 22 - Questão 11.....	- 129 -
Tabela 23 - Questão 12.....	- 129 -
Tabela 24 - Questão 13.....	- 130 -
Tabela 25 - Questão 14.....	- 130 -
Tabela 26 - Género vs Antiguidade.....	- 131 -
Tabela 27 Antiguidade vs Questão 1	- 131 -

Tabela 28 - Antiguidade vs Questão 2	- 132 -
Tabela 29 - Antiguidade vs Questão 4	- 132 -
Tabela 30 - Antiguidade vs Questão 5	- 133 -
Tabela 31 - Antiguidade vs Questão 6	- 133 -
Tabela 32 - Antiguidade vs Questão 10	- 134 -
Tabela 33 - Questão 1 vs Questão 6	- 134 -
Tabela 34 - Questão 7 vs Questão 6	- 135 -
Tabela 35 - Questão 1 vs Questão 10	- 135 -
Tabela 36 - Antiguidade vs Questão 9	- 136 -
Tabela 37 - Antiguidade vs Questão 13	- 137 -

Índice de Gráficos

Gráfico 1 - Género	- 123 -
Gráfico 2 - Antiguidade na empresa	- 124 -

Lista de Abreviaturas e siglas

JIC – Just-in-case

JIT – Just-in-time

LT – Lead Time

OEE – Overall Equipment Efficiency (Eficácia Global do Equipameno)

PDCA – Plan-Do-Act-Check

SMED – Single-Minute Exchange of Dies

TPS – Toyota Production System

TPM – Total Productive Maintenance

VSM – Value stream mapping

7W – Sete desperdícios

1 Introdução

À medida que a esfera negocial se altera, torna-se cada vez mais difícil manter a competitividade num mundo cada vez mais exigente, isto é, os clientes necessitam cada vez mais de mudanças. A tecnologia evolui constantemente e as forças competitivas vão-se alterando quase diariamente.

A visão de negócio mudou radicalmente desde o início do século XX, tornando-o essencialmente muito turbulento, confuso e rápido, exigindo cada vez mais a necessidade de eficiência, ou seja, consumir menos aumentando a qualidade dos produtos e serviços, o que não é de todo um processo fácil pois exige uma grande mudança de mentalidades e hábitos.

Voltando atrás na história da indústria somos levados até Taylor e ao início do desenvolvimento da grande indústria em meados do século XIX, onde as pessoas eram vistas como máquinas, conceito este que ainda hoje se verifica existir em muitas organizações, ou seja, uma gestão que pensa apenas no produto final. Apesar de existirem cada vez mais gestores a acreditarem no potencial humano e no seu contributo para a organização, verifica-se no entanto que esse contributo continua a ser muito limitado. Talvez isso se deva ao facto de atualmente continuar a haver uma separação muito grande entre a Gestão de Topo e o Chão de Fábrica¹, como refere: (Suzaki, 2013) *“Ainda não foram tomadas abordagens específicas para maximizar o potencial das pessoas no chão de fábrica”*.

Constata-se um esforço de tentar cada vez mais manter as pessoas a funcionar em conjunto com a organização, tentando ao máximo e como já referido aumentar a sua eficiência, o que exige também uma mudança de cultura.

Com esta dissertação pretende-se explorar o LEAN Thinking – “pensamento magro”, uma filosofia, técnica ou ferramenta que explora eficiência, eficácia, eliminação dos desperdícios e a criação de valor numa organização.

¹ Chão de Fábrica é o nome utilizado na filosofia LEAN para se referir à área fabril, de produção.

As raízes do LEAN Thinking têm mais de 50 anos mas só agora, em consequência de um crescimento mais lento da indústria (após o seu grande auge no início do século XX na era industrial), esta filosofia tem vindo a alcançar notoriedade no seio das organizações. O LEAN Thinking tem por base a redução dos desperdícios organizacionais e pode levar as empresas a tornarem-se mais competitivas e a otimizar os seus resultados, tornando-as mais eficientes e eficazes.

Combater os efeitos da crise nas empresas, passa muito pela habilidade do gestor conseguir converter o que se encontra em falta nas organizações, principalmente no chão de fábrica e transformá-la numa empresa forte e competitiva. Talvez para muitos gestores esta intenção possa não fazer muito sentido, mas a realidade organizacional nos dias de hoje funciona assim. As empresas ao longo dos anos vão perdendo a capacidade de gerar e criar valor e consequentemente perdem também a sua competitividade. Em suma, este é o ciclo de vida das empresas, nascem, crescem, atingem a sua maturidade e muitas acabam por morrer, pois não acompanham as evoluções do mercado e não apostam na renovação e introdução de novos produtos no mercado.

Devido ao sucesso alcançado em algumas empresas nacionais e internacionais, o modelo LEAN Thinking começa a ganhar alguma notoriedade em Portugal. Esta filosofia de gestão teve origem na multinacional japonesa Toyota, onde através desta, conseguiram produzir mais, em menos tempo, e com melhor qualidade. Este resultado obteve-se, não porque se trabalhasse mais que outros, mas, simplesmente se trabalhava melhor, isto é, de forma mais organizada, sistematizada e planeada.

Numa era em que a palavra que predomina a actualidade é crise, pensar *LEAN* pode ser o caminho para vencer estes tempos considerados menos bons para as organizações.

As ferramentas e as soluções LEAN não são a arma secreta para transformar um negócio num sucesso, mas a aplicação destas pode levar a empresa a perceber como conseguir o tão pretendido sucesso de forma mais rápida e mais eficiente.

Um dos maiores objetivos do LEAN é poder ajudar no crescimento de uma organização, baseando-se nas suas necessidades reais e não em necessidades pré determinadas, permitindo assim que a gestão se foque em ações que valorizem simultaneamente a empresa e as pessoas, melhorando continuamente a organização. O valor de uma empresa

não é só calculado pelo produto final ou pelo serviço que presta, mas também pelas pessoas envolvidas, sendo este fator humano, o alicerce mais importante de uma organização.

O principal objetivo deste trabalho consiste em estudar a forma de implementação e as vantagens do LEAN Thinking nas empresas, pois um projeto *LEAN* bem implementado traz muitas vantagens, quer financeiras, quer organizacionais para as empresas. Assim, serão analisados de forma clara e direta, os principais conceitos do LEAN.

Propõe-se abordar o tema como um todo, com a finalidade de ajudar no esclarecimento e consequente abertura de horizontes sobre este projeto, para que este seja de facto “atingível” por todas as pessoas que queiram e/ou necessitem consultar e aplicá-lo.

A metodologia a usar nesta dissertação de mestrado será a seguinte:

- a) Pesquisas on-line e em bibliografia específica sobre o tema.
- b) Pesquisa efetuada *in loco* numa empresa que utilize a filosofia LEAN, recorrendo a entrevistas com os principais envolvidos na implementação e inquéritos realizados a todos os trabalhadores, com o objetivo de efetuar uma análise estatística sobre o desenvolvimento do projeto.
- c) Estudar o impacto que a aplicação desta filosofia teve na empresa em questão.

Deste modo o presente trabalho está estruturado em 10 capítulos dos quais esta introdução constitui o primeiro.

No segundo capítulo desta dissertação serão sumariamente revistas as teorias clássicas e neoclássicas da organização até aos dias de hoje, numa perspetiva de melhor compreender a evolução e a sua ligação com o LEAN Thinking.

Será desenvolvido no terceiro capítulo uma parte teórica do grande tema “LEAN”, através de uma breve introdução histórica sobre o aparecimento e desenvolvimento deste tema. O projeto em análise e as suas principais aplicações serão aqui apresentadas de uma forma clara e sucinta, realçando os aspetos a ser melhorados quer a nível prático, quer a nível financeiro.

No capítulo quarto serão exploradas as técnicas e os benefícios apresentados no capítulo anterior.

Serão também exploradas e analisadas as três principais características desta filosofia: a criação de valor, a eliminação de desperdício e os 5'S.

O quinto capítulo será direcionado para a relevância da auditoria interna no processo, realçando a importância do auditor interno na implementação desta filosofia.

No capítulo sexto serão apresentados os principais procedimentos que permitem a uma organização tornar-se numa empresa LEAN, ou seja, quais os passos a seguir, para ter sucesso na sua implementação. Serão também apontadas as principais dificuldades que poderão surgir no decorrer desta implementação.

O sétimo capítulo tem como objetivo conhecer a realidade de um caso de sucesso do LEAN em Portugal. Deste modo, será feito o estudo da empresa multinacional Tupperware que tem implementado o projeto LEAN Manufacturing desde 2010. O mesmo será efetuado através de uma análise que permita detetar quais as principais vantagens que este projeto trouxe para a empresa, bem como perspetivas de futuro.

No oitavo capítulo serão analisados os inquéritos distribuídos aos colaboradores da Tupperware. Os inquéritos foram distribuídos a todos os funcionários da organização para melhor perceber qual o seu envolvimento com a implementação desta filosofia.

No capítulo nono, serão apresentadas duas entrevistas informais, realizadas aos elementos responsáveis pela implementação do projeto na Tupperware, com o intuito de perceber o objetivo desta implementação na empresa e quais os benefícios obtidos até à data.

No último capítulo será apresentada a conclusão onde será feita a constatação do cumprimento do principal objetivo desta tese, ou seja, ajudar os consultantes deste trabalho, a uma melhor compreensão do LEAN Thinking.

2 As organizações

Uma organização é como um grupo social em que existe uma divisão funcional de trabalho e que visa atingir através da sua atuação determinados objetivos, e cujos membros são, indivíduos intencionalmente co-produtores desses objetivos e simultaneamente, possuidores de objetivos próprios. A organização, para existir (nascer e desenvolver-se), necessita de motivar os agentes – indivíduos e organizações – que externa e internamente, vão constituir a sua fonte de atividade e dar a esta um objetivo útil (*Sousa, 2006*).

Todas as organizações têm uma missão para cumprir. Quando nasce, a organização já traz uma missão para ser cumprida. A missão representa a razão da existência da organização, a sua finalidade ou o motivo pela qual a organização foi criada e para quê, e para satisfazer quem. É importante conhecer a missão e os objetivos essenciais de uma organização porque se as pessoas não sabem porque ela existe e qual o caminho que pretende seguir, jamais conseguirão alcançar o melhor caminho a seguir.

Desde sempre o homem compreendeu a necessidade de organizar o trabalho. Nas comunidades primitivas os seres humanos eram caçadores, dividindo entre si as diversas tarefas. À evolução da humanidade corresponde uma evolução e uma complexidade crescente da organização do trabalho. Construções como as pirâmides do Egipto, ou a muralha da China que duram há milhares de anos, refletem uma tecnologia desenvolvida, bem como uma elaborada organização. A necessidade de planejar, organizar, decidir, administrar, tem sido sentida pela humanidade ao longo da história, tendo recorrido na maior parte dos casos a uma estrutura organizacional piramidal (*Monteiro, 2001*).

2.1 A evolução histórica da teoria das Organizações

2.1.1 Teorias Clássicas

O fenómeno da grande organização é inovador nesta época e relativamente escasso. No final do século XIX não existiam grandes organizações. Foi nesta altura que a indústria se começou a afirmar, as tecnologias de produção eram poucas e insatisfatórias. Começa a existir um alargamento dos mercados e este alargamento começa a ter um grande impacto.

As organizações são vistas como um sistema fechado, tecnologicamente centrado e cujo objetivo único é a procura da eficiência. É considerada a época do homem=máquina ou seja, o homem não é visto como um ser humano, com sentimentos ou emoções e muito menos com ideias próprias pelos gestores. Este deve simplesmente adaptar-se á máquina, o indivíduo deve adaptar-se devendo trabalhar como um só, o homem é um mero recurso produtivo, um apêndice da máquina.

Taylor (Teoria da Administração Científica)

Associado a estas teorias clássicas está Taylor um dos mais famosos e conhecidos teóricos desta época e que ficou essencialmente conhecido pelo famoso paradigma “One and only best way”.

Taylor inicia o estudo do método que designa por “estudos de tempos e movimentos” que é publicado no seu livro “Administração de Oficinas” em 1903 citado em (Taylor, 2011), o qual tinha como objetivo a sistematização das tarefas por forma a maximizar o trabalhadores e assim atingir o seu objetivo, o aumento da produtividade e a redução de custos. Taylor acabou por se debruçar e fazer um estudo mais profundo ao nível operacional da empresa, de maneira a definir uma metodologia de trabalho de forma a eliminar movimentos inúteis, esforços desnecessários e treinar os trabalhadores para terem o melhor rendimento. Os trabalhadores devem executar as tarefas mais rapidamente, e as empresas para os motivarem davam incentivos salariais e prémios de produção. Desta forma também faziam que o trabalhador ao mesmo tempo fosse consumidor e mantinham um ciclo vicioso, havendo mais produtividade, havia mais salário e em consequência mais consumo.

Mais tarde, Taylor publica o livro “Princípios de Administração Científica”, em 1911, no qual expõe os princípios nos quais as organizações se deviam basear para melhorar a sua eficiência, e que são: Planeamento (o trabalho deve ser planeado); Seleção (ou preparação de trabalhadores para cada tarefa); Controle (supervisão do trabalho); Execução e a Singularização de funções (cada trabalhador desempenha uma função apenas).

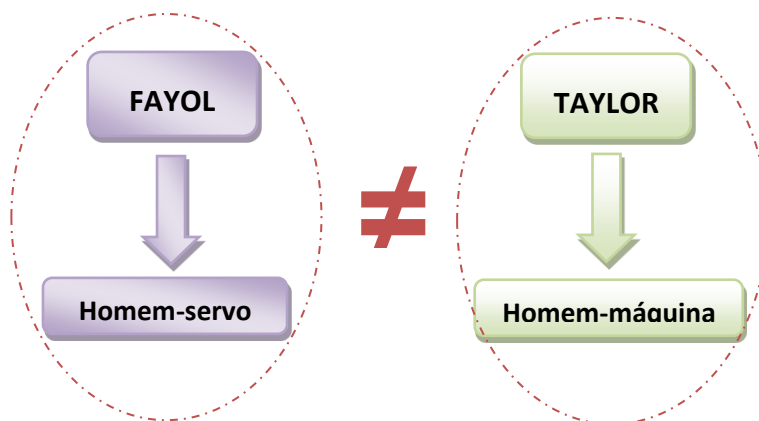
O principal exemplo do Taylorismo, é o da empresa Ford Motor Company nos anos 10 e 20, a empresa desejava fornecer aos seus clientes o automóvel que eles pretendessem desde que fosse um Ford modelo T e de cor preta, os clientes não podiam escolher, ou queriam aquele modelo e cor ou então não eram satisfeitos (*Sousa, 2006*).

Fayol (Teoria Clássica da Administração)

A escola Anatómico-Descritiva de Fayol preocupa-se fundamentalmente com a análise da estrutura hierárquica das organizações pondo o acento na linha de comando na qual dependeria todo o bom funcionamento organizacional. O seu grande contributo será explicitar quais as funções que caracterizam o papel do gestor na organização. Prever, organizar, comandar, coordenar e controlar, para Fayol a dependência do subordinado face ao superior hierárquico é também total e não pessoal (*Sousa, 2006*).

Enquanto Taylor observava os operários em plena laboração Fayol procurava na sua mesa de trabalho, refletir sobre os comportamentos que deveriam ser seguidos para se atingir uma boa prática administrativa. Diferenças explicadas graficamente na *Ilustração 1 - Diferenças entre Taylor e Fayol* Segundo Fayol os gestores valorizavam apenas o trabalho técnico, esquecendo o fundamental da sua atividade: administrar as fábricas (*Monteiro, 2001*).

Ilustração 1 - Diferenças entre Taylor e Fayol



Fonte: Elaboração Própria

Weber (Teoria da Burocracia)

Weber apresenta um conceito de organização em que, uma vez definidos os seus objetivos e atividades, é possível formular um sistema de regras e de papéis a serem desempenhados pelos indivíduos, mas mais uma vez se presume a organização como um sistema fechado, imutável face ao exterior.

Para Max Weber, a cada tipo de sociedade corresponde um tipo de autoridade, um padrão de denominação social que varia com o contexto e a época em que ocorre. Weber identificou assim três tipos de sociedades que correspondem a três tipos de padrões. Autoridade de tipo tradicional, autoridade carismática e autoridade legal (*Monteiro, 2001*).

Segundo Weber, a Autoridade Tradicional baseia a sua legitimidade no estatuto herdado pelo líder e assenta no pressuposto da tradição, do costume, da família. As regras de funcionamento da organização são aceites sem serem questionadas.

A Autoridade Carismática assenta nas capacidades demonstradas pelos líderes, nas características pessoais de cada um, manifesta-se em grupos próprios tais como: política, religião, condição social.

Por fim a Autoridade Legal ou Burocrática, considerada por mais racional, pois assenta no profissionalismo e na hierarquia de cargos é sustentada por normas, regras e regulamentos formalizados em leis. A obediência dos subordinados não é vista como devido à

capacidade do líder, nem como um estatuto herdado por tradição (usual nas organizações familiares), mas resulta sim, do reconhecimento e da aceitação das regras por todos os envolvidos. Os superiores são pessoas que alcançaram a sua posição por processos legais, tais como: eleições, recrutamento, concursos e que exercem o poder dentro de limites previamente definidos, pelo que, o poder não é tão centrado numa só pessoa e nos valores que ela quer transmitir.

Para Weber, a burocracia designa uma maneira racional e legal de realizar as tarefas numa organização. Este modelo é baseado na racionalidade, procurando garantir a máxima eficiência para o alcançar os objetivos da organização. Tem um conjunto de características fundamentais tais como carácter legal das normas, estrutura hierárquica da autoridade, especialização do trabalho baseada na racionalidade, carácter formal e impessoal das comunicações, entre outros (*Monteiro, 2001*).

2.1.2 Abordagem Comportamentalista

As abordagens comportamentalistas surgem em oposição direta às abordagens clássicas e o homem é visto pela primeira vez como um todo, como um ser humano, com os seus próprios objetivos e não como uma máquina. Esta nova abordagem foi necessária devido ao rápido desenvolvimento das economias e das organizações na segunda metade do século XX. Os avanços da tecnologia, a dimensão das empresas que começa a ser maior, as exigências e qualificações dos trabalhadores, são desafios que levam a um novo modelo organizacional. O centro de reflexão e análise desloca-se pela primeira vez da estrutura, para as pessoas (*Sousa, 2006*).

Este desvio do foco de análise técnico-produtivo para o sistema social, que efetivamente qualquer organização, intrinsecamente é, veio abrir um conjunto de novas perspetivas quanto ao funcionamento das organizações (*Sousa, 2006*).

A motivação do comportamento e o relacionamento interpessoal passam a ser considerados como a verdadeira chave da eficiência produtiva.

É uma frase bastante comum, mas muito realista “as pessoas precisam das organizações, tal como as organizações precisam das pessoas”. De facto e como realidade absoluta é graças às pessoas, ao seu empenho e dedicação na realização das tarefas que as

organizações onde se encontram inseridas conseguem alcançar os seus objetivos. Por outro lado, as pessoas como seres humanos que são, criam as suas próprias expectativas perante as organizações e esperam serem compreendidas e valorizadas.

A organização é no fundo um sistema que recebe e oferece: recebe a contribuição dos trabalhadores e oferece incentivos materiais e não materiais aos trabalhadores. Situação ilustrada na *Ilustração 2 - Comportamento da Organização*.

Existirá sempre um equilíbrio, se os trabalhadores desempenharem adequadamente as tarefas que lhes são atribuídas e as organizações responderem aos objetivos pessoais dos trabalhadores, através de recompensas, elogios, promoções ou prémios.

Ilustração 2 - Comportamento da Organização



Fonte: Elaboração Própria

Anos após estas abordagens consegue-se afirmar com toda a certeza que sem a vertente pessoal de cada indivíduo, sem o seu contributo as organizações não seriam nada, nem teriam qualquer tipo de futuro.

Desenvolvimento Organizacional

Esta teoria visa a mudança das organizações para que estas se transformem em sistemas sociais que vejam a mudança como sua componente intrínseca, começa nesta altura a desenvolver-se uma tendência para procurar meios de conceptualizar a organização com um sistema aberto ao exterior (*Sousa, 2006*).

O desenvolvimento organizacional é fundamentalmente uma tentativa de operacionalizar a abordagem comportamentalista propondo um método de abordagem sistemático e normativo conducente a uma estruturação organizacional que comporta os princípios teóricos desenvolvidos (*Beckhard, 1969*), (*Blake, 1961*)

Elton Mayo (Teoria das Relações Humanas)

Os trabalhos desenvolvidos por Elton Mayo, na década de 20, que ficaram conhecidos pela “Experiência de Hawthorne”, foram os grandes precursores da teoria das relações humanas. Através de Mayo é conhecida a problemática da motivação dos indivíduos na organização e do impacto do estilo de liderança na produtividade, tornam-se assim questões centrais do estudo das organizações. Conceitos como Organização informal e como moral dos trabalhadores, tornam-se elementos fulcrais no estudo e compreensão profunda do funcionamento de qualquer organização. O relacionamento que se gera espontaneamente entre indivíduos, que não são apenas trabalhadores mas também cidadãos com personalidades e motivações que ultrapassam em muito o seu papel da organização (Sousa, 2006).

Nesta perspetiva a organização continua a ser vista basicamente como um sistema fechado mas com grande dinâmica interna que lhe advém das vontades dos indivíduos e dos processos de inter-relação e da estruturação organizacional.

O Homem começa a ser visto na organização como um ser criativo que deve desenvolver todas as capacidades intelectuais no processo produtivo pois, na criatividade que lhe é inerente, encontra-se o elemento chave do sucesso do sistema organizacional na prossecução dos seus objetivos (Sousa, 2006).

2.1.3 Abordagens Pragmáticas

Abordagem Neoclássica

Esta abordagem vai buscar a inspiração nas teorias clássicas. Peter Drucker um dos defensores desta abordagem, considera que as concepções de Taylor e Fayol nunca foram afastadas da prática na realidade, dado que na sua opinião representam o que é fundamental na organização do trabalho. A ideia dominante nos clássicos de descoberta de regras é agora atualizada segundo propostas normativas que aparecem sob a forma de raciocinar sobre problemas e situações concretas enfrentadas pelas empresas. A empresa já não é um sistema totalmente fechado, mas sim como um sistema que se tem de adaptar à evolução do mercado em que a empresa coloca os seus produtos (Monteiro, 2001).

A inovação traduz-se na capacidade de ser capaz de detetar oportunidades no mercado e, de seguida, ser capaz de as aproveitar ativamente.

Para os neoclássicos a gestão de uma organização consiste na optimização do sistema interno sujeita às restrições impostas pelo mercado sendo este considerado como determinante. Pela primeira vez o mercado começa a ser e a aparecer como determinante para a organização. O gestor tem como papel apreender a evolução do mercado e inovar nas respostas a dar às oportunidades, de forma a maximizar o lucro. Vão ainda buscar os princípios orientadores da administração à Teoria Clássica sem no entanto assumir o carácter rígido que tinham Taylor e Fayol. Os princípios básicos da administração são: planear, organizar, dirigir e controlar o trabalho. É o contexto em que a organização se insere que determinará o princípio a privilegiar em cada momento.

2.1.4 Tendências da evolução do pensamento conceptual sobre as organizações

Em 1997 Lawrence e Lorsch vão desenvolver o que designam por modelo contingencial em que o comportamento organizacional é explicado em grande parte pela conjuntura da envolvente, logo pondo em grande parte em causa a visão normativa, regulamentadora, que se inspira nos neoclássicos (*Monteiro, 2001*).

O corte mais radical com a tradição da teoria das organizações pode fazer remontar ao celebre artigo de (*Trist, 1965*) em que assume pela primeira vez explicita e de forma formal a organização como um sistema aberto e cujo comportamento só é explicável, e logo compreensível, analisando-se em conjunto com a sua interação com a envolvente.

Seguidamente será apresentado um pequeno quadro resumo das teorias abordadas anteriormente.

Tabela 1 - Esquema comparativo das Teorias da Administração

Aspetos principais	Escola Clássica	Teoria das Relações Humanas	Teoria da Burocracia	Teoria Comportamental	Teoria Neoclássica
Ênfase	Nas tarefas e na estrutura organizacional	Nas pessoas	Na estrutura organizacional	Nas pessoas e no ambiente	Nas tarefas, pessoas e estrutura
Abordagem da Organização	Organização formal	Organização informal	Organização formal	Organização formal e informal	Organização formal e informal
Conceito de Organização	Estrutura formal	Sistema social como conjunto de papéis	Sistema social como conjunto de funções oficializadas	Sistema social cooperativo e racional	Sistema social com objetivos a alcançar
Principais representantes	Taylor, Fayol	Mayo, Lewin	Weber, Merton	Simon, McGregor	Drucker, Dale
Concessão de Homem	“Homo economicus”	“Homo social”	Homem organizacional	Homem administrativo	Homem organizacional e administrativo
Comportamento organizacional do indivíduo	Ser isolado que reage como indivíduo	Ser social que reage como membro de grupo social	Ser isolado que reage como ocupante de cargo e posição	Ser racional tomador de decisões quanto à participação nas organizações	Ser racional e social, voltado para o alcance de objetivos individuais e organizacionais
Sistema de Incentivos	Incentivos materiais e salariais	Incentivos sociais e simbólicos	Incentivos materiais e salariais	Incentivos mistos	Incentivos mistos, tanto materiais como sociais
Relação entre objetivos	Identidade de interesses. Não há conflito perceptível	Todo o conflito é indesejável e deve ser evitado	Não há conflito perceptível. Prevalência dos objetivos da organização	Conflitos possíveis e negociáveis	Integração entre objetivos organizacionais e objetivos individuais
Resultados pretendidos	Máxima eficiência	Satisfação do operário	Máxima eficiência	Eficiência Satisfatória	Eficiência e Eficácia

Fonte: Adaptado de (Chievenato, *Introdução à teoria geral da administração*, 2007)

2.1.5 Teoria da cultura da organizacional

Cultura organizacional é a cultura que existe numa organização, algo semelhante a uma cultura social. O conceito de cultura organizacional faz parte das Ciências Sociais e tem evoluído bastante com o passar dos anos, gerando alguma polémica, porque o conceito de cultura é bastante vasto e complexo. A noção de cultura organizacional ganhou mais notoriedade na segunda metade do século XX, depois de alguns investigadores da área de Gestão e Estudos Organizacionais começarem a defender os benefícios de estudar a cultura das organizações.

Schein afirmou que o fenómeno complexo da cultura organizacional é formado por três níveis de conhecimento (Schein, 2010):

- Os pressupostos básicos (as crenças que são consideradas adquiridas em relação à empresa e à natureza humana);
- Os valores (princípios, normas e modelos importantes);
- Os artefactos (resultados perceptíveis da ação de uma empresa, que são apoiados pelos valores).

A cultura organizacional é composta por fenómenos que não são visíveis a olho nu, a cultura não é uma algo palpável, é composta também por valores, crenças, perceções, suposições, comportamentos, entre outros. A estes aspetos que são pouco perceptíveis, e que são orientados pelo lado emocional, podemos considerá-los como a cultura invisível pois são mais difíceis de compreender e interpretar, pois sofrem menos mudanças ao longo dos tempos.

A cultura onde a organização está inserida vai mexer e muito com a forma como a organização é vista e enquadrada no mundo dito “real”

De acordo com Kilman et al (1985) citado em (Jay M. Shafritz, 2005) a cultura organizacional é uma energia social que move pessoas “*Culture is to the organization what personality is to the individual – a hidden, yet unifying theme that provides meaning, direction, and mobilization.*”

A cultura organizacional está sustentada em todas as outras teorias vistas anteriormente no decorrer deste capítulo, pois todas as pessoas que estão integradas numa organização, têm

valores, comportamentos, crenças, entre outros, ou seja, a perspetiva da cultura organizacional é um pequeno resumo de cada teoria das organizações já existentes. Existe sempre cultura dentro de uma organização quer ela seja fechada ou aberta ao exterior cultura não é uma coisa palpável ou visível.

Esta teoria que assumiu que muitos comportamentos e decisões organizacionais são na verdade pré-determinados pelos padrões de suposições básicas detidas por membros de uma organização. Padrões esses que continuam a existir e a influenciar os comportamentos numa organização, porque estes repetidamente levam as pessoas a tomar decisões baseadas no passado, no meio em que se inserem, na sua forma de pensar e até mesmo com a sua religião.

De acordo com *Kilman et al (1985)* citado em (*Jay M. Shafritz, 2005*), com o uso repetido, estas suposições começam a cair lentamente para fora da consciência das pessoas, mas continua a influenciar as decisões organizacionais e comportamentos mesmo quando o ambiente muda e diferentes decisões são necessárias de ser tomadas. Estas suposições são tão básicas, tão impregnadas e completamente aceites que ninguém pensa ou se lembra delas. E é isto a que se pode chamar de cultura.

Edgar Schein citado por (*Jay M. Shafritz, 2005*) é um dos maiores responsáveis pela divulgação e desenvolvimento deste conceito, sendo que o autor descreve a cultura organizacional como um modelo de crenças e valores criados por um determinado grupo.

A cultura organizacional remete para comportamentos implícitos. Contribui para a edificação da identidade organizacional, que pode coincidir com uma imagem positiva, revestindo a empresa de prestígio e reconhecimento. A formação de uma cultura organizacional surge quando são criadas e difundidas mensagens relativas à empresa e sua identidade, através de meios formais e informais.

Alguns dos atributos mais valorizados da cultura organizacional de uma empresa são: ética, responsabilidade social, competência, compromisso, entre outros.

2.2 Reforma através de mudanças na cultura da organizacional

A questão da reforma organizacional mostra que tem de haver uma mudança nas empresas, valorizando organizações com culturas em que as relações horizontais, redes abertas e acessíveis, flexibilidade, capacidade de resposta, individual e em grupo dando cada vez mais valor à diversidade e atendimento ao cliente. As culturas existentes devem ser substituídas com culturas que encorajem e suportem o uso generalizado de uma força de trabalho cada vez mais diversificada, e a participação dos empregados cada vez mais em todas as decisões sobre o futuro da organização, embora e como já visto anteriormente não é fácil.

Todas as organizações estão expostas a movimentos de reforma da cultura organizacional, quer por elas proporcionados, quer pelo próprio mercado ou clientes, reformas essas que podem ser por exemplo o TQM (Total Quality Mangement)², a procura da excelência³, o Balance Scorecard⁴, entre outros, e que nos leva a outra bastante importante e interessante e no fundo o tema base deste trabalho a gestão japonesa o tão conhecido atualmente LEAN Thinking (Sistema de Produção Toyota). Este último subtema das reformas através das mudanças da cultura organizacional encontra-se já muito ligado à filosofia LEAN, pois um dos principais obstáculos à aplicação desta mesma filosofia é a cultura, o conseguir mudar mentalidades e costumes e a constante resistência à mudança.

Mas na realidade o que é ser LEAN? O LEAN Thinking (ou Mentalidade Enxuta) é uma filosofia e estratégia de negócios para aumentar a satisfação dos clientes através da melhor utilização dos recursos, diminuindo todos os tipos de desperdícios e aumentando valor. A gestão LEAN procura fornecer, de forma consistente, valor aos clientes com os custos mais baixos, identificando e sustentando melhorias, por meio do envolvimento das pessoas qualificadas, motivadas e com iniciativa. Tema que será abordado e explicado no capítulo 3 *O LEAN*, desta dissertação.

² Crosby, 1979,1984; Deming, 1986, 1993; Joiner, 1994; Walton, 1986

³ Peters & Waterman, 1982; Peters, 1987

⁴ Berman, 1998; Cohen & Eimicke, 1998; Kaplan & Norton, 1992, 1993, 1996

2.2.1 A ligação entre as mudanças culturais e o *LEAN*.

É a partir da teoria da Cultura organizacional, que se faz a ponte com o projeto LEAN. Os fatores culturais são uma das principais barreiras à implementação do LEAN (que irei explicar no capítulo 3 *O LEAN* desta dissertação, a mudança das mentalidades e dos comportamentos já adquiridos pelos indivíduos torna-se assim um dos grandes desafios para qualquer gestor que queira implementar na sua organização esta filosofia, para isso, vão ter de se reinventar por forma a encontrar novos caminhos, ideologias e técnicas que possam ser introduzidas no local de trabalho sem perturbarem muito os vínculos já existentes entre os trabalhadores.

Qualquer mudança à cultura existente numa organização condiciona de uma forma ou outra a atuação de todos os indivíduos na organização, seja por sermos desconfiados por natureza ou por experiências já passadas que nos fazem colocar barreiras à mudança.

Os gestores devem introduzir as novas ideologias misturadas com os símbolos e costumes já utilizados de maneira a não haver uma mudança drástica. Mesmo nas novas organizações os indivíduos vão chegar com comportamentos próprios, por razões quer culturais, sociais, económicas, afetivas, etc., em suma a sua própria personalidade. Mas é preciso ter noção que quando ocorre uma mudança/ inovação, algumas coisas vão ser substituídas e outras vão ser deslocadas, devido a estas alterações surgem as resistências à mudança, o que é normal, pois as pessoas acreditam sempre que essa mudança vai trazer mais perdas do que ganhos.

A mudança de cultura envolve na maior parte dos casos um rutura com o passado. Alguns analistas sugerem que a mudança cultural é marcada por, mudança real no comportamento das pessoas em toda a organização, não só no “chão de fábrica”, mas também no topo da pirâmide, deixam também bem claro que essa mudança não é um processo fácil, na realidade é até bastante difícil, complicado e todo o esforço exigido para essa mudança pode não ser bem-sucedido.

Todos sabemos que a mudança de cultura só ocorre se o ser humano a promover, todos são agentes da própria evolução, da sua referência e objetivo. Todos os indivíduos dentro de uma organização devem querer o melhor para si, mas também para a própria organização.

Nesta lógica, os colaboradores devem sugerir ideias e soluções para melhorar os processos e promover uma relação harmoniosas entre todos. Também a própria organização deve contribuir por forma a promover o respeito mútuo e compreensão gerando assim um ambiente adequado para a criatividade no trabalho. As ideias podem até ser individuais, mas vão contribuir para o bem-estar de todos, pelo que a sua implementação é coletiva e permite criar valor para a organização.

Segundo (Covey, 1989) “As pessoas não são coisas que possam ser motivadas ou controladas, as pessoas são o resultado de quatro dimensões: corpo, mente, coração e espírito.”

Conscientemente ou não, as pessoas decidem o quanto delas dão à organização, em função claro da forma como são tratadas e da oportunidade que lhe é dada de usarem estas quatro dimensões. Não basta ter “liberdade” é necessário desenvolver uma relação de proximidade, de confiança e de respeito mútuo entre gestores e trabalhadores, não deixar ao “abandono” os trabalhadores.

Neste sentido a abordagem japonesa (início do LEAN) foi inovadora ao propor o envolvimento e o comprometimento de todos os trabalhadores. Muitas empresas de renome só contrata “mentes brilhantes”, e quando algo corre mal voltam a contratar mais “mentes brilhantes” pensam assim que, desta forma, resolvem a questão. Acontece que, como já ficou provado, depois de aplicada esta filosofia, que não são as “mentes brilhantes” que fazem uma organização, mas sim as pessoas que conhecem a organização como ninguém, na maioria dos casos são os trabalhadores do chão de fábrica que conhecem melhor as organizações mas, também são esses os mais resistentes às mudanças.

As mudanças não são instantâneas, vão acontecendo aos poucos, não se espera implementar uma mudança de um dia para o outro ou de uma semana para outra, é na realidade um processo contínuo e dinâmico, que leva bastante tempo a implementar devido a ser condicionado pelas resistências que os indivíduos têm à própria mudança, ex.: medo de mudar para pior.

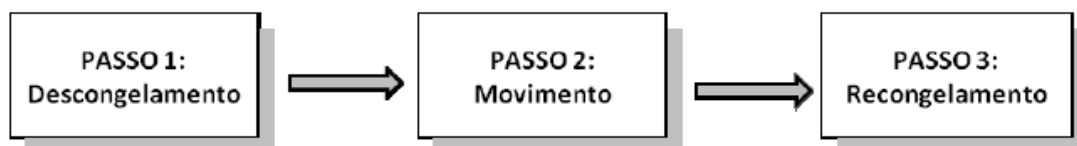
É importante compreender que o LEAN Thinking não é apenas um conjunto de práticas que usualmente são associadas ao chão de fábrica, mas sim uma mudança cultural

profunda na maneira como as pessoas e organizações pensam e se comportam individualmente e como pensam e se comportam em conjunto.

Os resultados positivos são conseguidos através de práticas sustentadas por um conjunto de convicções e princípios que são compreendidos e adotados por todos dentro da organização.

Das diversas teorias analisadas anteriormente ao longo deste capítulo, há uma teoria que se destaca mais sobre o tema mudança. O processo de mudança deve seguir três etapas, conforme apresentado na *Ilustração 3 - Passos de mudança organizacional*, segundo (Lewin, 1965)

Ilustração 3 - Passos de mudança organizacional



Fonte: elaborado a partir de (Lewin, 1965)

Segundo (Lewin, 1965) a primeira etapa é o descongelamento, que consiste em descongelar o nível presente é a fase inicial da mudança. Trata-se da percepção da insatisfação do grupo com a situação presente, trazendo consigo uma necessidade de mudança. Este sintoma pode ser compreendido dentro da organização em função de uma crise de resultados e/ou de um incómodo gerado a partir de uma situação considerada inadequada. É a primeira sensação ou chamada de atenção para o “É preciso mudar”, é preciso mexer, é preciso fazer alguma coisa. Se não existir o descongelamento total a tendência será o retorno à forma original de comportamento.

A segunda etapa trata-se do processo em si, da mudança pura e simples. É a etapa de novas ideias e práticas. Surge o estágio do desconforto, que pode ser breve ou duradouro, dependendo da mudança a ser implementada. É a etapa mais difícil, pois é a etapa da adaptação, da novidade. Normalmente a mudança implica muita resistência à mesma.

Por fim, a terceira etapa, o recongelamento, consiste em congelar a vida do grupo no novo nível, a partir da mudança implementada. Isso significa o retorno à estabilidade, na

concretização da situação desejada que, inicialmente induziu ao processo de mudança. Nesta etapa, há uma definição clara das mudanças a partir das alterações dos processos e absorção por parte dos envolvidos do novo desenho organizacional. Segundo (Lewin, 1965), após esse ciclo da mudança, com o tempo, as próprias normas do grupo de trabalho evoluirão para sustentar o novo equilíbrio. Enquanto esse ponto não é alcançado, a administração terá que se basear em mecanismos mais formais.

No capítulo seguinte irei estudar um pouco a história e a evolução do *LEAN* bem como os seus benefícios para a organização.

2.3 Reação às mudanças

A mudança significa a passagem de um estado para outro diferente. É a transição de uma situação para outra. A mudança envolve por isso transformação, interrupção, rutura, tudo depende muito da sua intensidade (*Chievenato, Gestão de Pessoas, 2010*).

No início da industrialização as organizações eram criadas, como já visto nas teorias explicadas anteriormente, para durarem para sempre como se nascessem prontas, perfeitas e acabadas sem necessidade de melhorias e ajustes ao longo do tempo. A mudança não era um fator fundamental para o processo organizacional, pois a produtividade mesmo baixa garantia a continuidade das organizações. Existiam poucas organizações e estas dominavam por completo todo o mercado, logo qualquer mudança não era vista como uma afronta mas sim como algo bom e motivador não era considerada uma força negativa nem havia resistência, a mudança era sempre vista como boa, evolutiva, como um bom presságio. As oposições e as resistências nessa altura eram muito poucas. Aos poucos a resistência ganhou novas formas de tratamento, na medida em que se assumiu a inovação como um fator de progresso. Hoje é tratado como algo tão natural quanto a própria mudança (*Motta, 1997*).

(*Hampton, 1990*) afirma que a resistência deve ser encarada como um fato útil, em vez de ser vista como uma obstrução normalmente inútil a ser eliminada rapidamente ou obstruída. (*Davis & Newstron, 2001*) confirmam que a resistência não é de todo má pois pode encorajar a gestão a rever as suas propostas de mudança e assegurar a sua validade. A

mudança dá à gestão informações sobre as emoções dos funcionários, pois a mudança promove a liberação dos sentimentos reprimidos, o que pode encorajá-los a pensar e falar mais da mudança, até que a entendam melhor.

A forma como a mudança é feita influencia sempre a forma como é aceite pelas pessoas. Se a mudança for feita de forma brusca e repentina, mais difícil será a adaptação e haverá maior resistência, se for feita aos poucos, se for pedida a opinião de todos os intervenientes, mesmo havendo resistência, não será tão grande e a mudança será vista e aceite com outros olhos, mesmo que todo este processo possa demorar algum tempo. Sempre que há uma mudança as exigências da gestão aos colaboradores aumentam por isso tem de ser feita de forma correta para ser aceite no meio em geral para não haver tendência a resistir e para a palavra medo não se sobrepor à palavra mudança.

Quaisquer atitudes negativas assim geradas são quase sempre dirigidas contra a própria mudança e não contra o modo pelo qual ela é feita, conforme afirma Judson (1969).

Outro problema comum são as intermináveis marés de mudanças, que acontecem nos dias de hoje, num número cada vez maior de organizações. São as empresas que sofrem do mal de evolução rápida e que trazem sobrecarga de iniciativa, caos decorrente de desgaste e a ansiedade disseminados entre os funcionários. Tudo isso torna a mudança organizacional mais difícil de administrar, existe mais iniciativa do que é possível aceitar e sempre que uma nova onda de iniciativas se aproxima as pessoas tentam escapar.

Na *Tabela 2* - Principais Barreiras à mudança organizacional, apresentada a seguir pode-se analisar as principais barreiras quer individuais, quer organizacionais, que travam de uma forma ou de outra a mudança dentro de uma organização, barreiras que vão desde a insegurança e o medo, até à própria ameaça.

Tabela 2 - Principais Barreiras à mudança organizacional

Principais barreiras à mudança organizacional	
Barreiras Individuais	Barreiras Organizacionais
Insegurança Económica	Inércia Estrutural
Medo do desconhecido	Inércia do Grupo
Ameaças ao convívio social	Ameaça ao poder existente
Hábito	Experiência anterior de mudança mal sucedida
Dificuldade em reconhecer a necessidade de mudança	

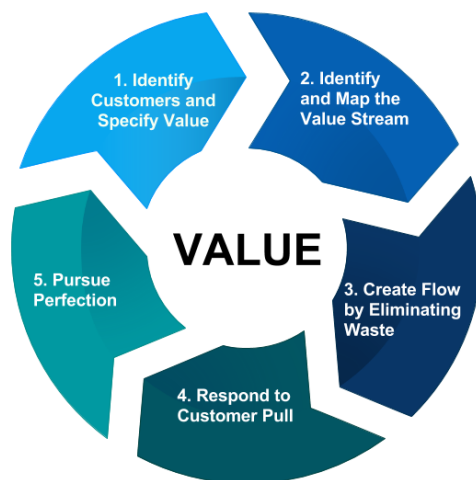
Fonte: (Greenberg, 2008)

3 O LEAN

3.1 LEAN Thinking

Uma empresa como agente económico tem como último objetivo a maximização do lucro a longo prazo de forma a manter a estabilidade do seu ciclo de atividade o maior e mais tempo possível. Uma empresa, como já referido no capítulo 2 *As organizações*, desta dissertação, é um agente económico autónomo capaz de definir com independência o seu vetor de objetivos. Assim o objetivo estrutural da empresa é a combinação óptima de recursos (inputs) de forma a potenciar a sua capacidade de produção (output). (Womack, 1996) definiram os 5 princípios que constituem o pensamento LEAN. Estes 5 princípios (Ilustração 4 – Ciclo do LEAN) constituem 5 passos sequenciais que constituem a base de uma implementação correta do pensamento LEAN Thinking.

Ilustração 4 – Ciclo do LEAN



Fonte: visionLEAN.pt

Estes princípios são descritos de seguida:

- Valor: o Valor é o conjunto de características pretendidas pelo cliente. Tudo o que não gera valor na perspetiva do cliente deve ser eliminado;
- Fluxo de Valor: Analisar e apontar quais os processos que acrescentam valor ao longo de todo o sistema produtivo, desde os fornecedores ao cliente. Todas as

atividades que não contribuem com acréscimo de valor constituem um desperdício, e devem por isso, ser suprimidas;

- Fluxo contínuo: Ao longo de todo o processo, o fluxo de materiais deve ser contínuo: sem esperas, sem acumulação de stock e sem movimentações desnecessárias;
- Produção pull: A produção dos bens é feita de acordo com os pedidos do cliente. Na produção puxada, um processo inicia-se apenas quando o precedente o pedir. Assim, a produção está sincronizada com os pedidos do cliente, eliminando stocks desnecessários;
- Perfeição: A perfeição é impossível de ser alcançada, sendo por isso possível um processo de melhoria contínua, também conhecido por Kaizen, que aperfeiçoa constantemente os 4 princípios anteriores.

O LEAN Thinking, o tão famoso e conhecido “pensamento magro”, é uma metodologia inovadora às práticas de gestão, orientando a sua ação para a eliminação gradual do desperdício, através de procedimentos simples e de fácil acesso a todos.

O termo é hoje em dia mundialmente conhecido e aplicado para se referir à filosofia de liderança e gestão que tem por objetivo a sistemática eliminação do desperdício e a criação de valor. O seu início teve lugar na indústria automóvel onde durante muito tempo cresceu e posteriormente evoluiu para outros setores.

O conceito de LEAN Thinking remonta a Frederic Taylor e ao seu conceito de Scientific Management, por volta de 1910. Muitos argumentam que a crença de Taylor, de que os colaboradores devem ser considerados como simples extensões de máquinas, influenciou as práticas dos gestores ocidentais, durante várias décadas, por este motivo este conceito foi continuamente desenvolvido e melhorado durante os anos 50 e seguintes por Frank e Lilian Gilberth (Estudo do Movimento, motivação de colaboradores), Henry Ford (Modelo T e a linha de montagem), entre outros.

Com base nestas primeiras ideias, o conceito de LEAN Thinking surgiu no Japão após a segunda guerra mundial. Em 1955, Taichii Ohno e Shigeo Shingo ficaram com a tarefa de desenvolver um novo sistema de produção para a Toyota nas instalações de Nagoya. Durante as duas décadas seguintes, os dois engenheiros fundiram vários conceitos retirados

das religiões e filosofias asiáticas com os melhores conceitos existentes de produção (predominantemente americanos). O sistema unificado de alta produtividade e qualidade superior desenvolvido tornou-se o Sistema de Produção Toyota (TPS). O sucesso da Toyota foi tal que em 2007 alcançou o patamar de topo da indústria automóvel ao destronar da primeira posição a General Motors, que, desde 1930 era classificada como a maior empresa do setor (*Pinto J. , 2008*).

Durante os anos 60 e 70, o sistema ganhou proeminência por todo o Japão, e a prova do seu sucesso chegou aos Estados Unidos, principalmente sob a forma de exportações japonesas dos setores automóvel e de eletrónica. No final dos anos 70, vários empresários americanos e consultores de produtividade começaram a introduzir este sistema nos Estados Unidos.

Uma vez que a frase "Sistema de Produção Toyota" estava claramente identificada com um único produtor, procurou-se encontrar um nome mais aceitável para o conceito. Surgiram uma vasta gama de nomes, tais como "Just-in-Time Production", "World Class Manufacturing", "Continuous Flow Manufacturing", entre outros. Em 1990, James Wormack, um consultor de produtividade, escreveu um livro que se tornou popular, com o título "A Máquina que Mudou o Mundo". Nesse livro usou o termo "*LEAN Manufacturing*". Este termo acabou por se tornar no nome aceite por todos (*Pinto J. , 2008*).

Durante os anos 90 e no início do novo século, o sistema espalhou-se pelos Estados Unidos e pela Europa. Atualmente e cada vez mais continua a mostrar-se um sistema capaz de gerar melhorias significativas, tanto em termos de produtividade, como de qualidade, não apresentando quaisquer sinais de desaceleração.

A filosofia LEAN Thinking alcançou uma enorme reputação mundial, sendo aplicada nos dias de hoje em todas as atividades económicas, desde organizações sem fins lucrativos, prestação de serviços e ao setor público. Desde o seu desenvolvimento inicial até aos dias de hoje, esta filosofia tem vindo a evoluir, muito, graças aos seus precursores e às empresas que lhe serviram de referência, como também devido ao contributo e à experiência de entidades espalhadas por todo o mundo, que assim vão contribuindo para o crescimento desta nova filosofia.

O LEAN está concentrado em três subsecções distintas:

- LEAN Thinking;
- LEAN Manufacturing;
- LEAN Production.

Durante esta dissertação será abordada a filosofia LEAN Thinking e aprofundado o LEAN Manufacturing no estudo de caso feito no capítulo 7 *Uma história de sucesso do LEAN em Portugal*.

O LEAN Thinking é uma filosofia de gestão através da qual as organizações desenvolvem competências no sentido da gradual eliminação do desperdício e criação de valor, constituindo-se neste momento na visão de algumas empresas um antídoto para a crise.

O LEAN Manufacturing é a filosofia que processa a organização de atividades produtivas tendo em vista a eliminação de desperdício. Também ligado a este conceito está o estabelecimento de um compromisso de melhoria contínua (Kaizen) de todos os processos operacionais por parte dos colaboradores.

Por fim o LEAN production está relacionado com a produção de uma grande variedade de produtos em pequenos lotes e em reduzidos tempos de fabrico. Qualidade, flexibilidade e baixos custos são outras características da LEAN production.

Empresas como a Tupperware (empresa estudada no capítulo 7 desta dissertação), a Sonae ou a Zara, reportam hoje ganhos significativos devido à implementação dos princípios LEAN.

É importante compreender que o LEAN Thinking não é apenas um conjunto de práticas que usualmente se encontram no chão de fábrica, mas antes de uma mudança cultural profunda na maneira como as pessoas e as organizações pensam e se comportam. Os resultados positivos são conseguidos através de práticas sustentadas por um conjunto de convicções e princípios que são adoptados e compreendidos por todos dentro de uma organização.

Numa organização LEAN toda a gente está apostada na identificação e eliminação de todas as fontes de desperdício e ineficiência. Olha-se para o mundo através dos olhos do cliente e procura-se satisfazer as expetativas deste, alimentando também as expetativas da empresa

Infelizmente verifica-se que a generalidade das empresas tem adotado uma perspetiva muito restrita do *LEAN*, pois este é muitas vezes visto como uma coleção de práticas, com normas, como o Kaizen⁵, o poka yoke⁶ e o sistema kanban.⁷

Como consequência disso, a filosofia LEAN, tem sido essencialmente aplicado no *gemba*⁸, de tal modo que o verdadeiro poder de transformação da adoção desta filosofia tem sido perdido, com as organizações a implementarem somente uma pequena fracção do seu potencial e não levando a sua aplicação ao máximo podendo assim não alcançar o sucesso desejado.

O LEAN Thinking revoluciona a maneira como a organização pensa e se comporta. Esta vontade de acreditar nesta mudança e na melhoria contínua leva à aplicação correta das práticas LEAN e sustenta a dinâmica e o processo de melhoria contínua.

Em resumo pode-se dizer que o “pensamento enxuto”, “pensamento magro” ou simplesmente “LEAN”, não é mais do que a procura incessante da eliminação de desperdícios de cada processo de trabalho, com o objetivo definitivo de promover excelência em qualidade, serviços e prazos, assentando sempre no pressuposto da eficiência.

O LEAN é uma filosofia que se traduz, na optimização de resultados com os menores custos associados possíveis, custos esses que no final se representam sempre em termos

⁵ Kaizen será explicado no capítulo 3, secção 3.4. desta dissertação

⁶ Poka-yoke é um dispositivo à prova de erros destinado a evitar a ocorrência de defeitos em processos de fabricação e/ou na utilização de produtos. Este conceito faz parte do Sistema Toyota de Produção e foi desenvolvido primeiramente por Shigeo Shingo, a partir do princípio do "não-custo".

⁷ Kanban é um termo de origem japonesa e significa literalmente “cartão” ou “sinalização”. É um conceito relacionado com a utilização de cartões (post-it e outros) para indicar o andamento dos fluxos de produção em empresas de fabricação em série. Nesses cartões são colocadas indicações sobre uma determinada tarefa, por exemplo, “para executar”, “em andamento” ou “finalizado”.

⁸ Gemba é a palavra japonesa para “local de trabalho”, chão de fábrica, ou área fabril. Gemba Kaizen significa melhoria contínua no local de trabalho.

financeiros. Por outras palavras, o LEAN não é uma finalidade mas sim uma estratégia, um caminho a seguir e as ferramentas são a forma de operacionalizar essa mesma estratégia, de a tornar exequível no terreno (*Pinto J. , 2008*).

3.2 Os Benefícios do *LEAN*

A filosofia LEAN Thinking pode ser aplicada em qualquer organização e a qualquer setor de atividade, quer privado, quer público, embora as suas origens estejam como já referido na secção 3.1 *LEAN Thinking*, desta dissertação, na indústria automóvel. As ferramentas e as técnicas entretanto desenvolvidas podem ser facilmente aplicáveis a todos os setores de atividade e normalmente com muito poucos ajustes. Muitas empresas norte americanas, japonesas e europeias duplicaram os seus níveis de desempenho, enquanto reduziam stocks e erros e ao mesmo tempo aumentavam o nível de serviço aos seus clientes (*Womack, 1996*).

Os benefícios que resultam da aplicação do LEAN estão publicados em diversos livros, estudos de caso, artigos científicos.

De acordo com o LEAN Institute, os benefícios podem ser os seguintes⁹:

- Crescimento do negócio – valores que chegam a ser superiores 30% num ano;
- Aumento da produtividade – valores entre 20 a 30%;
- Reduções dos stocks – valores típicos apontam para reduções superiores a 80%
- Aumento do nível de serviço (ex. cumprimento de requisitos e pedidos, entregas a tempo) – valores entra 80 a 90%;
- Aumento da qualidade do serviço prestado ao cliente. Redução dos defeitos a níveis de quase 90%
- Maior envolvimento, motivação e participação das pessoas;
- Redução de acidentes de trabalho em 90 %;
- Redução de espaço ao nível do shop floor – valores na ordem dos 40%
- Aumento da capacidade de resposta por parte da empresa;
- Redução do lead time – valores entre 70 a 90%.

⁹ dados retirados da página oficial do LEAN Thinking (www.LEAN.org)

3.2.1 Os sintomas antes e depois do LEAN

Na tabela seguinte, *Tabela 3 - O antes e o depois do LEAN*, será apresentado um breve resumo sobre o antes e o depois da implementação do LEAN ao nível de alguns aspetos diretamente relacionados com o chão de fábrica. Um pequeno resumo e de fácil e rápida interpretação sobre o que o LEAN ajuda facilmente e rapidamente a melhorar. A organização no seu todo deve ter a noção do que vai melhorar com esta implementação de forma a cooperarem e a agirem de livre vontade perante esta filosofia.

Tabela 3 - O antes e o depois do LEAN

Antes do LEAN	Depois do LEAN
Lixo no chão e espalhado nas bancadas;	Lixo no sítio certo e devidamente separado;
Funcionários a realizar tarefas incómodas;	Funcionários o mais satisfeitos possível;
Funcionários a realizar tarefas monótonas;	Funcionários mais polivalentes;
Demasiado stock;	Reduzir ao máximo os stocks utilizando as práticas e técnicas corretas;
Peças armazenadas diretamente no chão;	Peças armazenadas por uma determinada ordem e em sítios específicos;
Casas de banho e equipamento sujas;	Todo o chão de fábrica bastante limpo e organizado;
Informação de gestão não é partilhada;	Informações de gestão partilhada com todos, de forma a todos interagirem;
A vontade dos funcionários em melhorar é negligenciada;	A vontade dos funcionários e as suas ideias devem ser ouvidas;

Fonte: Adaptado de (Suzaki, 2013)

Na *Tabela 4 - Diferenças comportamentais*, será apresentado um breve resumo da separação do antes e depois do LEAN por nível hierárquico. O que muda, principalmente a nível cultural desde a administração aos operários com a implementação desta filosofia.

Tabela 4 - Diferenças comportamentais

Nível hierárquico	Antes do LEAN	Depois do LEAN
Administração	Desconhecem as atividades do chão de fábrica só se querem concentrar nos seus assuntos;	Sentem o pulso do chão de fábrica “Como podemos envolver mais os operários do chão de fábrica?”
Gestores	Simplemente ordenam “Faz como eu mando”;	Orientam as pessoas para a responsabilidade com perguntas como “Como posso ajudar?”;
Supervisores/ Chefes equipa	Concentram-se nas suas tarefas e no seu poder “Eu consigo resolver esse problema”;	Concentram-se na melhoria: “Como posso delegar a minha tarefa?”;
Operários	Deixam os cérebros e a vontade à entrada da fábrica;	Respeitam o chefe enquanto professor, treinador ou facilitador, com sugestões de melhoria;

Fonte: Adaptado de (Suzaki, 2013)

O autor (*Suzaki, 2013*) refere ainda que podem existir organizações que prefiram a organização tradicional (organizações em a implementação deste projeto), especialmente devido às eficiências geradas pela divisão de tarefas. Com o decorrer dos anos e sempre a exercer as mesmas funções é normal que essa pessoa estará mais habilitada a fazer determinada tarefa do que qualquer outro. Mas as organizações ao levarem ao extremo a divisão de tarefas entre aqueles que usam o cérebro e os que usam as mãos, está assim a desperdiçar talento dos trabalhadores.

3.3 Toyota Production System (TPS)

Os primeiros passos do desenvolvimento do Sistema TPS foram dados pela mão do vice-presidente da Toyota, Taiichi Ohno nos anos 1940's e mais tarde por Shigeo Shingo. Esta nova abordagem à gestão de operações surgiu de uma visão estratégica, procurando criar vantagens competitivas através da optimização e melhoria dos processos de trabalho.

O sistema TPS procura gerir as operações de forma simples e eficiente, otimizando o uso de recursos. O resultado é um sistema de fabrico capaz de atender às exigências de qualidade e entrega do cliente, ao menor custo possível, evitando stocks desnecessários e funcionários parados.

O sistema TPS está associado à filosofia just-in-time (JIT)¹⁰, segundo (*Pinto J. , 2008*) o JIT é um dos elementos fundamentais do TPS, e assenta em três ideias básicas.

A primeira baseia-se na integração e optimização de todo o processo de fabrico, entrando com o conceito de valor dos produtos e serviços, aqui o JIT procura reduzir ou eliminar funções e sistemas desnecessários aos processos como por exemplo a inspeção, retrabalho (rework), stocks, entre outros de forma a otimizar a organização, bem como os lucros. A segunda ideia é a melhoria contínua, neste caso o JIT fomenta o desenvolvimento de sistemas internos que encorajem a melhoria permanente não só nos processos e procedimentos mas também das pessoas. A atitude de não cruzar os braços perante os desafios mas sim enfrentá-los, permitindo o envolvimento e comprometimento de todo o potencial humano de forma conseguir melhorias e valor para a organização.

A terceira ideia do JIT é responder às necessidades dos clientes, ou seja responsabilidade de responder aos requisitos solicitados pelo cliente, no que respeita à qualidade, prazo de entrega e custos do produto (*Pinto J. , 2008*).

(A filosofia JIT será explicada em mais pormenor na secção 3.4 *Técnicas de melhoria contínua* desta dissertação onde serão analisadas as técnicas e ferramentas LEAN.)

¹⁰ Just-in-time (JIT) – sistema de produção respetiva no qual o processamento e a movimentação de materiais ocorrem à medida que estes são necessários usualmente em pequenos lotes. Tal como Taiichi Ohno explicou este sistema que produza mesmo no momento exato da necessidade, porque utiliza o sistema pull (apoiado no kaban).

Quando se estuda o TPS/LEAN é frequente apresentá-lo como um edifício¹¹ como se pode verificar na *Ilustração 5- Casa TPS* que encerra em si várias divisões que apesar de terem fundações bem determinadas estão intimamente ligadas.

Ilustração 5- Casa TPS



Fonte: LEANManufacturing.zip.net

Na base estão as funções bem determinadas e que estão intimamente ligadas. As bases e os alicerces do edifício TPS são muito importantes, neste pode-se identificar aspetos fundamentais como a filosofia Toyota (a qual assenta em princípios, valores simples e imutáveis), a gestão visual, como forma de envolver todos através da aplicação dos sentidos e da uniformização e a estabilização de processos como forma de reduzir a variabilidade tão prejudicial ao desempenho dos processos e nivelamento da produção. Por detrás e também na base desta casa está o respeito pelas pessoas, algo que foi crucial no desenvolvimento do TPS e também ao desenvolvimento da filosofia LEAN.

O sistema TPS foi concebido para fornecer ferramentas e soluções para melhorar continuamente o desempenho das pessoas que nele trabalham. O termo “Toyota Way” significa mais dependência nas pessoas e não o oposto. Quanto mais “dependente” a empresa estiver das pessoas e quanto mais envolvida com estas melhor será para a própria

¹¹ House of quality (HOQ) é método de desdobramento de função Qualidade (QFD) apresentado sob a forma de uma matriz (casa) onde as solicitações do cliente (necessidades e expectativas) são registadas e daí resulta a definição de requisitos técnicos dos produtos e serviços. É um poderoso método de criação de valor.

organização e para o seu crescimento. TPS é muito mais que um conjunto de ferramentas e soluções de melhoria, é uma cultura.

As pessoas no sistema TPS denotam um sentido de pertença muito grande, uma enorme preocupação em identificar e resolver problemas até mesmo antecipar-se a eles evitando que apareçam ou que os seus efeitos se propaguem por forma a reduzir custos e aumentar o desempenho dos processos. Diariamente, todas as pessoas na organização são envolvidos em projetos de melhoria continua fazendo que cada um se torne cada vez mais autónomo e poderoso.

O TPS evoluiu ao longo de quatro décadas até ao seu amadurecimento, dando lugar ao LEAN nos anos 90's. O TPS serviu de referência a inúmeros sistemas de produção de muitas empresas que gradualmente se “apoderaram” dos conceitos TPS e os ajustaram à sua cultura empresarial, conseguindo assim alcançar o tão desejado sucesso.

Um dos segredos do sucesso do sistema TPS é a sua incrível consistência em termos de desempenho (sendo esta resultante da excelência operacional conquistada ao longo de mais de 5 décadas de desenvolvimento). A excelência operacional alcançada é baseada em métodos e ferramentas de melhoria contínua que tornam o TPS famoso além-fronteiras da indústria. Destes métodos destacam-se o *just-in-time*, *kaizen*, *one-piece flow*, *jdoka* e *heijunka*. Estas técnicas ajudaram a desenvolver a revolução *LEAN Manufacturing*, estes métodos serão desenvolvidos na seção 3.4 *Técnicas de melhoria contínua* desta dissertação.

3.4 Técnicas de melhoria contínua

3.4.1 Just-in-Time

Nem mais cedo nem mais tarde, nem mais nem menos, apenas e só o necessário. Produzir Just-in-Time (JIT) requer um fluxo contínuo de materiais e de informação coordenados de acordo com o sistema pull¹². Significa produzir apenas o que é necessário e no momento necessário e não produzir só para manter a linha de produção ocupada, o chamado just-in-case (JIC).

O JIT tal como já referido na secção 3.3 *Toyota Production System (TPS)*, desta dissertação é uma filosofia de produção, de eliminação de desperdícios no processo de produção global, desde as compras até à distribuição. Se for devidamente implementada, esta filosofia permite à empresa transformar a produção numa grande arma estratégica (Womack, 1996).

Ilustração 6 - JIT



Fonte:wordpress.com

¹² Pull significa “puxar”, é um dos três sistemas do JIT. Trata-se de um sistema de fabrico coordenado pelo cliente. É um dos elementos base da filosofia TPS/JIT. As atividades de fabrico iniciam-se apenas na presença de um pedido ou ordem do cliente. As operações vão acontecendo desde as fases finais até às iniciais.

JIT é precisamente o contrário do JIC, ou seja, significa tal como referido acima, produzir apenas os produtos no momento em que são necessários e não produzir só para manter a linha de produção ocupada.

O JIT ao agregar o sistema pull, segundo a qual como já referido todas as saídas são realizadas no momento certo e na quantidade ideal, utiliza também uma ferramenta chamada Kanban a qual serve para controlar e disciplinar o fluxo de pessoas, materiais e de informação.

Ao longo dos anos esta técnica de gestão tem evoluído bastante, levando a que as empresas a apliquem cada vez mais, mas, muitas usam-na “mal”, utilizam-na apenas no sentido de reduzir custos para atingir lucros imediatos. Esta é uma visão errada, e no curto prazo possivelmente irá falhar. Esta filosofia tem como principal objetivo a eliminação do desperdício, e a eliminação de tudo quanto não traz valor à empresa, claro que só no longo prazo vai trazer os lucros pretendidos e acrescentar valor, no entanto devem ser respeitadas as regras básicas desta filosofia, como por exemplo: produzir apenas o que o cliente pretende e nos prazos acordados, ter um controlo de qualidade muito rigoroso entre outras.

Ao implementarem esta filosofia as empresas que antes disso não conseguiam competir com o preço de mercado, começam a ter capacidade de produzir a baixo custo conseguido, através de uma óptima utilização desta filosofia. Isto pode abrir novos caminhos e novos mercados completamente diferentes, ajudando a empresa a diferenciar-se no meio empresarial.

Segundo (*Womack, 1996*) na filosofia do JIT há 3 componentes básicos e igualmente importantes para a eliminação do desperdício segundo:

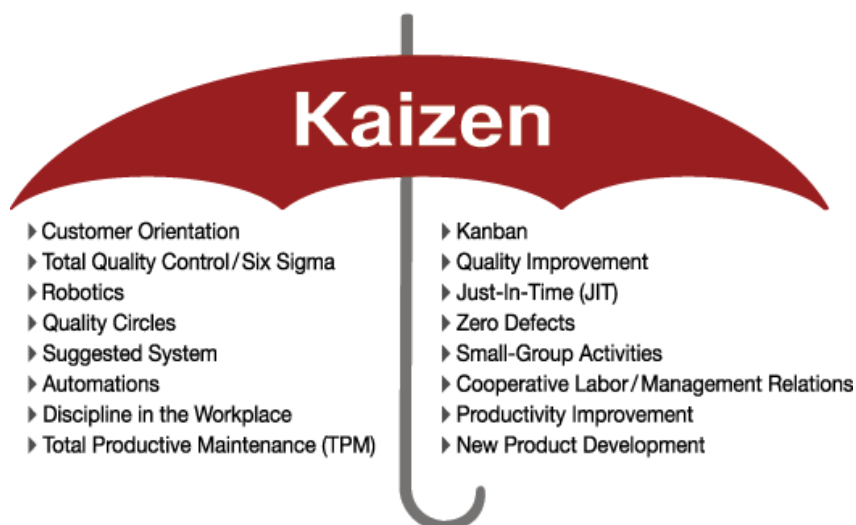
- Equilíbrio – O primeiro elemento base para a eliminação do desperdício é o estabelecimento do equilíbrio, da sincronização e do fluxo do processo de produção
- Fazer bem à primeira – Cometer o menor número de erros possível
- Envolvimento dos trabalhadores – Este é o pré-requisito principal para a eliminação do desperdício, mas ainda há muito para fazer nas “mentalidades” existentes nos dias de hoje, pois mudar atitudes é uma tarefa muito complicada e exigente. Cada membro da organização desde a direção ao chão de fábrica tem um papel primordial a desempenhar na eliminação do desperdício. A única forma da

organização resolver os inúmeros problemas provocados pelo desperdício é através do envolvimento total dos seus trabalhadores.

3.4.2 Kaizen

Kaizen é uma palavra de origem japonesa (“kai,” mudança, modificar, melhorar e “zen,” bom, virtude) que significa melhoria contínua. São consideradas todas as atividades levadas a cabo pelos colaboradores no sentido da melhoria do desempenho dos processos e sistemas de trabalho. Na *Ilustração 7 - Kaizen*, pode-se visualizar quais as áreas e ferramentas abrangidas por esta técnica. Pode envolver pessoas e equipamentos. O conceito de melhoria contínua, desde há muito tempo que é tido como uma das formas mais eficazes, para melhorar o desempenho, para o crescimento e aumento da qualidade de produtos e serviços de uma organização. Este conceito de melhoria contínua defende uma melhor qualidade de produtos e serviços e a implementação de uma cultura caracterizada pela procura incessante de melhores resultados e pelo querer mais, ou seja, pela insatisfação contínua. Tal como já referido anteriormente na secção 3.1 desta dissertação, o conceito de melhoria contínua surgiu nas práticas adotadas pelas empresas japonesas após a Segunda Guerra Mundial. Também denominada de Kaizen, esta filosofia de melhoria continua que enfatiza a participação dos empregados, pela qual cada processo é continuamente avaliado e melhorado em termos de tempo, recursos, qualidade e outros aspetos relevantes do processo.

Ilustração 7 - Kaizen



Fonte: industria hoje.com.br

Este conceito traz a perspectiva de atuar nas causas de um potencial problema antes mesmo de se notar os seus possíveis efeitos (*Ritzman, 2004*). A melhoria contínua encontra-se assente na crença de que todos os aspetos de uma operação podem ser continuamente melhorados, partindo do princípio que as pessoas envolvidas diretamente numa operação são os principais intervenientes capazes de identificar alterações que devem ser realizadas (*Imai, 1998*).

Para que o processo de melhoria contínua tenha sucesso é necessário que todos os intervenientes participem voluntariamente e ativamente e de livre vontade em todas as ações decorrentes desse processo, mas primeiro que as pessoas adotem esses hábitos é necessário que tenham conhecimento e percebam o porque de fazer esta melhoria. Nada deve ser imposto através da gestão, as pessoas devem participar de forma voluntária, pois caso contrário o colaborador pode até ter as ferramentas e a prática, mas nada fazer para a melhoria acontecer.

De acordo com (*Covey, 1989*), um hábito é a interseção entre o conhecimento, o desejo e o saber fazer. Na ilustração abaixo pode verificar-se a forma como o autor explica essa interação. O como fazer, porquê fazer e o querer fazer vai acabar por se tornar um hábito. Hábitos esses que serão melhores para a organização.

Ilustração 8 - A criação dos hábitos



Existem dois tipos de Kaizen, o kaizen de fluxo, melhoria do fluxo de valor e o kaizen pontual – eliminação de desperdícios.

O Kaizen é muitas vezes confundido com os “Acontecimentos Kaizen”, mas não são a mesma coisa. Os “Acontecimentos Kaizen” ou “Kaizen Events” são eventos participados por grupos específicos orientados para um único assunto ou área. Acontecem uma única vez no tempo para um objetivo específico. O foco do evento pode, contudo, ser baseado em qualquer aspeto do negócio que a organização deseja melhorar, como por exemplo, velocidade de processamento de pedidos, redução do lead time, redução de scrap, ou seja, a empresa pode realizar quantos eventos Kaizen forem necessários no caminho da melhoria contínua. O mais importante antes de cada evento é estar bem definido qual a melhoria que a organização procura, bem como a meta a alcançar, pois como é que uma organização sabe se tem sido bem sucedida se não tem nenhuma meta definida?

Por outro lado, o Kaizen tem a intenção de ser incorporado como uma abordagem normal, permanente e diária à melhoria de todo o fluxo de valor. Ambas são consideradas no LEAN.

A procura incansável da competitividade necessita, entre outros fatores, da melhoria contínua de processos. A obtenção de resultados que revelem a melhoria contínua pressupõe a resolução de problemas da empresa mediante métodos de análise que facilitem o encontro da sua causa-raiz.

Na *Tabela 5 – A melhoria baseada no Ciclo PDCA* pode ver-se um pequeno resumo desde as visitas ao chão de fábrica, até ao kaizen.

Tabela 5 – A melhoria baseada no Ciclo PDCA

Ir ao Gemba	O local onde acontece a ação, onde se acrescenta valor
Observar Gembutsu	Máquinas, matérias, pessoas, ferramentas, equipamentos, layout, gestão visual, informações
Procurar: MUDA MURA MURI	Desperdício Variabilidade Esforço extenuante
Fazer KAIZEN	Melhoria Contínua

Fonte: Adaptado de sobreadministração.com

Segundo *Pinto (2008)*, a melhoria contínua assenta em três componentes:

- A primeira componente encoraja as pessoas a cometerem erros, o que pode parecer um paradigma em relação a tudo descrito acima, mas muitas organizações (segundo o autor) punem os erros e tendem a rotular quem os comete como “fracassados”, “incapazes”. Isso faz o medo de falhar instalar-se perante as pessoas e no meio da organização. As organizações deviam perceber que os erros acontecem e que posteriormente devem ser criadas ferramentas, para que depois não aconteçam novamente e se aprende sempre com os erros cometidos e que se tire sempre daí uma lição ou aprendizagem.
- A segunda componente incentiva que se recompense as pessoas por forma a identificar os problemas e a solucioná-los, ou a dar “dicas” à administração de como os resolver (caso aplicado na empresa estudada no Capítulo 7 desta dissertação). Isto assenta no pressuposto de que quem faz o trabalho é quem o conhece como ninguém a melhor forma de o fazer. Um gestor de topo nunca terá o mesmo conhecimento do processo de fabrico do que os próprios operadores
- A terceira componente e última pede às pessoas que identifiquem formas de fazer ainda melhor, incute nas pessoas a insatisfação com os atuais níveis de desempenho levando-as a superarem-se constantemente.

De salientar que tal como todas as ferramentas de melhoria contínua, esta implementação não é um processo rápido e de implementação imediata, nem se obtém resultados de um dia para o outro. Este processo é essencialmente um caminho para tentar chegar à excelência. É uma evolução gradual que vai crescendo ao ritmo que as pessoas o vão aceitando. Cada pequeno passo que as pessoas vão dando no sentido da melhoria contínua é apoiado num ciclo de melhoria. Esse ciclo é representado na *Ilustração 9 - Ciclo PDCA - Princípios da melhoria contínua*. Este ciclo segundo (*Pinto J. , 2008*) é repetido continuamente até que a perfeição seja alcançada. É o chamado de Ciclo PDCA¹³

¹³ Ciclo PDCA – ciclo de melhoria contínua que significa “Planear-Fazer-Verificar-Agir”. O PDCA é a descrição da forma como as mudanças devem ser efetuadas numa organização. Não inclui apenas os passos do planeamento e implementação da mudança, mas também a verificação se as alterações produziram a melhoria desejada ou planeada, agindo de forma a ajustar ou efetuar uma melhora adicional com base no passo de verificação.

Ilustração 9 - Ciclo PDCA - Princípios da melhoria contínua



Fonte: bwsconsultoria.com

3.4.2.1 Ciclo PDCA

O conceito PDCA (plan-do-check-act) foi desenvolvido nos anos 30 e popularizado no Japão duas décadas depois. É muito útil para gerir todo este processo numa organização. Este ciclo aplica-se em diferentes situações, ajudando assim a empresa a melhorar em todos os níveis e não só no chão de fábrica, levando assim um melhor caminho na procura da excelência e da melhoria contínua (Suzaki, 2013).

Na Tabela 6 - Noções Básicas PDCA apresentada abaixo pode ver-se um pequeno resumo do ciclo PDCA, das suas quatro fases.

Tabela 6 - Noções Básicas PDCA

Plan (Planear)	Esclarecer objetivos, Missão. Definir os meios para alcançar os objetivos (desenvolver planos)
Do (Executar)	Executar os planos definidos anteriormente
Check (Verificar)	Esta é a fase de verificar se os planos foram executados conforme o esperado, se tudo correu conforme planeado e se os objetivos delimitados foram ou não cumpridos
Act (Agir)	Se for verificado que os objetivos não foram alcançados, deve-se analisar o porquê e desenvolver ações corretivas, para o planejar seguinte já estar preparado para essas mudanças.

Fonte: Adaptado de (Suzaki, 2013)

O ciclo PDCA é um conceito fácil e de rápida memorização por todos, é um processo que pode e deve ser utilizado para orientar todo o processo de melhoria contínua em toda a organização. O ciclo deve ser concluído no seu todo, não se deve saltar etapas, pois só vai prejudicar o bom funcionamento do mesmo, e não se vai notar progressos caso não sejam seguidos os 4 passos

3.4.3 Jidoka

Jidoka é uma palavra de origem japonesa que significa “automação com características humanas”, significando, no contexto de produção, a não permissão que peças defeituosas passem para a próxima operação. Trata-se de um conceito que se refere especificamente a máquinas ou linhas de produção que são capazes de parar automaticamente quando ocorre alguma condição anormal no processo. Esta automação permite que as máquinas trabalhem de forma autónoma e que se tenha sempre a segurança de que em caso de quebra ou de peça defeituosa a mesma não siga o ciclo normal de produção. Este conceito é também utilizado quando operadores encontram um problema no seu local de trabalho, param a produção e são responsáveis por corrigir o problema e caso não consigam possuem autonomia para parar a linha em vez de deixar uma peça defeituosa passar (situação que ocorre na empresa estudada no capítulo 7 *Uma história de sucesso do LEAN em Portugal*, desta dissertação, onde não são permitidas que chegue ao cliente peças com qualquer tipo de defeito, logo a produção é parada ou interrompida até o problema, estar resolvido)

3.4.4 Heijunka

Heijunka é a palavra de origem japonesa que significa nivelar, sem grandes oscilações, ou seja, tornar o processo estável. Devem ser criadas condições para a manutenção de um fluxo contínuo de fabrico, redução de stocks e maior estabilidade dos processos. Produzir só o que é realmente necessário para esse determinado período temporal, não fazer stocks é essencial e é uma meta. Por exemplo, a produzir a sequência abcabcabc em vez de aaabbbccc (onde a, b, c são produtos). Desta forma consegue-se a minimização de stocks e de tempos mortos.

Deve ser aproveitada a capacidade das instalações fabris, para produzir diferentes produtos, para satisfazer todos os clientes, não produzir só 100 unidades do mesmo produto e só quando o cliente pede se produzir do outro. Essa ideia é errada pois os produtos devem ser produzidos com stock mínimo, mas de forma a satisfazer os clientes no imediato em relação a todos os produtos que a fábrica possa fabricar. Se a procura aumentar temporariamente, a organização vai demorar a dar resposta e a entregar a

mercadoria ao seu cliente, assim com o nivelamento da produção, recorre-se aos stocks anteriormente falados para absorver esses picos de procura.

Segundo (Pinto 2006) recorrendo ao nivelamento do fabrico, garantindo que o mix de produtos é entregue regularmente, o sistema de fabrico ganha flexibilidade, qualidade e desempenho operacional. Outra grande vantagem associada é que os trabalhadores acabam por não fazer tarefas repetitivas e o trabalho torna-se menos monótono.

O *heijuka* consegue, segundo (Pinto J. , 2008):

- Nivelar a carga de trabalho;
- Fornecer um sistema visual que permite verificar se a oferta está em sintonia com a procura;
- Reduzir os tempos de espera em fila (mais ligado com os serviços);
- Facilita o fluxo contínuo da produção;
- Dá um sistema de ritmo sofisticado para sincronizar com o sistema de fabrico e mercado.

O *heijunka* não poderá ser implementado no chão de fábrica, sem que a mesma não esteja estável e todos os processos de trabalho constantes e regulares. Deve primeiro que tudo os dois primeiros “S” da ferramenta dos 5 os “S” de *Seiri* (Organização) e *Seiton* (Arrumação) estarem implementados e a funcionar (5’S, tema abordado no capítulo 4, secção 4.4 desta dissertação)

3.4.5 Processos Uniformizados

A uniformização de todos os processos torna-os mais estáveis e previsíveis e consequentemente mais fáceis de gerir, sendo a uniformização um dos principais requisitos para a estabilidade dos processos.

3.4.6 Estabilidade

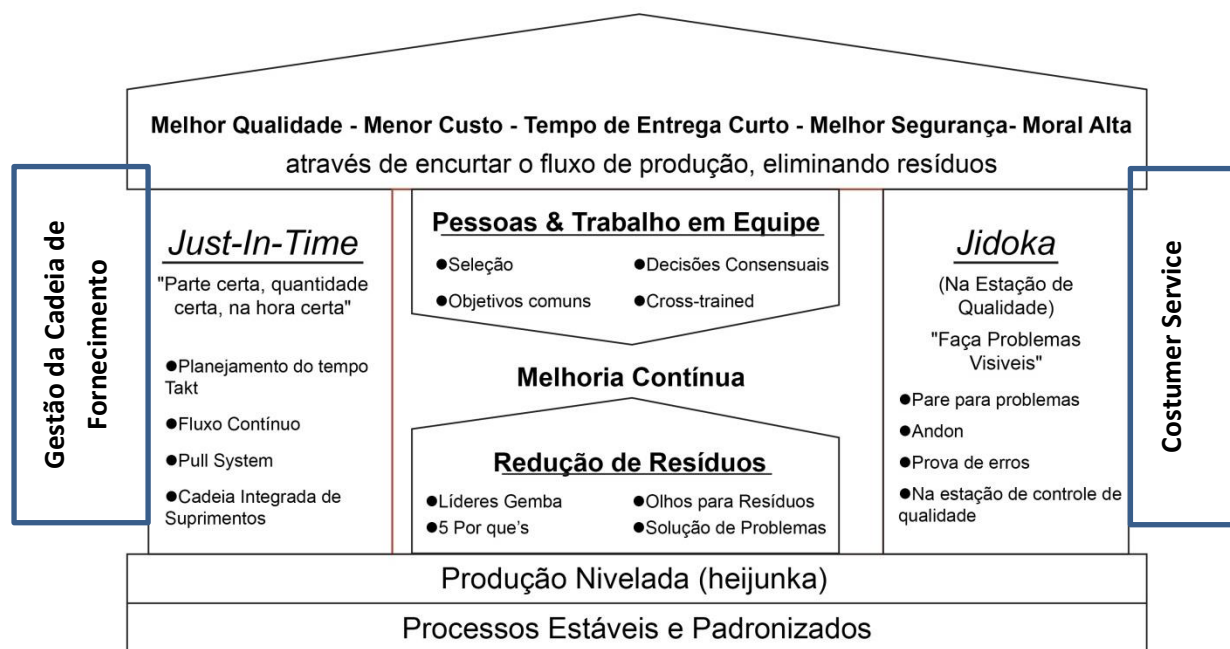
A estabilidade é a base central do TPS. O desperdício (um dos principais objetivos do LEAN) apenas consegue ser eliminado através de sistemas desenhados para serem estáveis.

Todas as técnicas atrás referidas reforçam a estabilidade do TPS

3.5 Do TPS ao LEAN

O resultado da evolução do TPS até à filosofia LEAN é representado pela seguinte figura:

Ilustração 10 - Edifício LEAN



Fonte: Adaptado de Toyota Way, 2004

No já conhecido edifício do LEAN/TPS observado na secção 3.3 *Toyota Production System (TPS)*, deste capítulo na *Ilustração 5- Casa TPS*, foi acrescentado a gestão de cadeia de fornecimento que envolve todas as organizações que estão empenhadas no fabrico ou prestação de serviços e através de cada uma o valor é criado e transferido até ao cliente final. A aplicação do LEAN não se pode limitar à empresa, devendo ser disseminada por todas as partes, para que a maximização do valor seja alcançada.

Foi acrescentado também o Customer Service, conceito este que começou a ganhar alguma notoriedade e desde então a generalidade das filosofias de gestão tendem a incorporá-lo.

Nunca nos podemos esquecer que o cliente final é a “razão de viver” de qualquer organização, é para ele que toda a cadeia se coordena e cria valor.

As características centrais do LEAN podem ser descritas segundo (Pinto J. , 2008):

- Organização baseada em equipas, envolvendo pessoas flexíveis, com múltipla formação, com elevada autonomia e responsabilidade nas suas áreas de trabalho;
- Estruturas de resolução de problemas ao nível das áreas de trabalho, em sintonia com uma cultura de melhoria contínua;
- Operações LEAN, o que leva os problemas a revelarem-se e a serem posteriormente corrigidos;
- Políticas de liderança de recursos humanos baseadas em valores, no comprometimento, as quais encorajam sentimentos de pertença, partilha e dignidade;
- Relações de grande proximidade com os fornecedores;
- Equipas de desenvolvimento multifuncionais;
- Grande proximidade com o cliente.

Numa organização LEAN, toda a gente esta voltada para a eliminação do desperdício e para a criação de valor, eliminando assim todas as fontes de desperdício e de ineficiência. Procura olhar-se para o mundo através dos olhos do cliente satisfazendo todas as suas necessidades, crenças e expetativas no momento certo

Tal como estudado anteriormente, sabe-se de antemão que o LEAN Thinking é uma filosofia muito difícil de implementar devido à mudança cultural e à implementação de novos costumes que são exigidos, tornando-se assim numa tarefa desafiadora. Verifica-se que as organizações mostram-se muito interessadas em aplicar o “*pensamento magro*”, mas o que acontece na realidade é que a maioria das organizações não aplica na sua totalidade não utilizando as suas funções por completo. A generalidade das organizações tem adotado uma perspetiva muito restrita do projeto, aplicando-a apenas no chão de fábrica, deixando de parte os escritórios e oficinas. O caso que irei estudar mais à frente no capítulo 7 *Uma história de sucesso do LEAN em Portugal*, desta dissertação prova que o LEAN, pode ser utilizado e muito bem estruturado em toda a organização.

O LEAN Thinking desde que bem estruturado dentro de uma organização consegue transformar toda a gente e tudo o que a empresa faz, até mesmo o próprio cliente.

Pode-se dizer que LEAN Thinking é realmente “*LEAN*”, desde que proporcione uma maneira de fazer mais, em menos tempo, com menos desperdício, menos esforço humano, menos equipamento, enquanto simultaneamente se produzem produtos que os clientes realmente querem na quantidade e no momento certo e se mantém os funcionários motivados.

3.6 Os 7 princípios *LEAN*¹⁴

a) Conhecer o cliente (stakeholders);

Conhecer em pormenor todos os stakeholders do negócio. Uma organização que apenas se concentre na satisfação do seu cliente negligenciando os interesses e necessidades de outras partes como por exemplo dos seus colaboradores não pode esperar alcançar um bom futuro. O mesmo se aplica às empresas que a troco da redução de custos dos seus produtos ou serviços continuam a destruir o ambiente ou a explorar indiscriminadamente os seus recursos naturais. Deve a empresa conhecer o seu cliente externo bem como o seu cliente interno, satisfazendo-os aos dois.

b) Criar valor para cada um dos stakeholders do negócio;

Para todas as partes interessadas a organização deverá criar valor. Com esta nova abordagem, muitas das atividades que antes eram classificadas como desperdício necessário são agora classificadas como valor acrescentado porque criam valor para outras partes que não o cliente. Exemplos disso são todos os esforços que as organizações desenvolvem, para valorizar os seus recursos humanos, sendo exemplo disso a formação.

c) Analisar a cadeia de valor;

Se as organizações têm de satisfazer simultaneamente todos os seus stakeholders entregando-lhes valor, é natural que terá de definir para cada parte interessada a respetiva cadeia de valor¹⁵. Nenhuma se deverá sobrepor às demais e a empresa deve, sempre que possível procurar o equilíbrio de interesses.

d) Optimizar os fluxos (sejam eles de materiais, informação, pessoas ou capital) porque sempre que há estagnação há valor que se perde;

Optimizando o fluxo procurando sincronizar os meios envolvidos na criação de valor para todas as partes. Exemplos de fluxos são os que se referem aos materiais, às pessoas, à informação e ao fluxo de capital.

e) Adoptar uma lógica *pull*, ou seja, deixar o cliente dar início aos processos, atuando apenas quando é preciso e não numa lógica just-in-case;

¹⁴ Adaptado de Pinto 2009

¹⁵ Sequência de atividades e operações envolvidas na criação e entrega de um produto ou serviço.

A óptica *pull* em oposição ao *push*¹⁶ procura deixar o cliente (e os outros stakeholders) liderar os processos, competindo-lhe, apenas a ele, desencadear os pedidos, evitando que as empresas empurrem para as partes aquilo que julgam ser as necessidades destas. É a imposição JIT em vez do JIC.

- f) Alcançar a perfeição nos processos de eliminação do desperdício e na criação de valor; Sabendo que os interesses, necessidades e as expetativas das diferentes partes interessadas estão em constante evolução, incentivar a melhoria contínua a todos os níveis da organização, ouvindo constantemente a voz do cliente quer externo, quer interno e procurando ser rápido permitirá às organizações melhorarem continuamente.

- g) Inovar constantemente;

Finalmente o último princípio remete-nos para um dos princípios mais importantes de todos, a inovação. Inovar para criar novos produtos, novos serviços, novos processos. Numa palavra, *criar valor*.

¹⁶ Sistema push – é o sistema clássico de gestão da produção que se caracteriza pelo empurrar dos produtos da empresa para o cliente. Caracterizado por sistemas de planeamento e controlo muito rígidos e baseados em previsões, e nada orientado ao mercado. Os sistemas baseados na lógica MRP (materials requirements planning) são um exemplo de sistemas push.

4 Explorar o *LEAN*

4.1 O Significado de desperdício

O desperdício refere-se a todas as atividades que a organização realiza, que não acrescentam valor à mesma. Assim acontece não só nas organizações mas também no nosso dia-a-dia. Desperdício é assim toda a atividade, material ou não, que não é reconhecida pelo cliente como valor e que resulta no aumento de custo e de tempo. Tal como disse *Peter Drucker (1909-2005)* “é fazer na perfeição o que não precisa de ser feito”.

A estas atividades (que geram os desperdício) os japoneses chamaram de “*muda*”¹⁷ porque consomem recursos, tempo, *men hours* e no final os produtos finais, ou os serviços disponibilizados, são mais dispendiosos do que realmente deveriam. Enquanto outros conseguem produzir o mesmo produto, com a mesma qualidade e por um menor preço, ou mesmo pelo mesmo preço, estão assim a reforçar a sua vantagem competitiva no mercado, e pode ser um mau sinal para a nossa organização podendo indicar uma saída do mercado se não houver mudanças que ajudem não só a valorizar a organização, mas também o produto. (*Suzaki, 2013*).

O desperdício nas organizações manifesta-se através de todas as ações, tomadas por qualquer funcionário da organização. Pode parecer irreal mas a verdade constatada por vários estudos mostra que mais de 95% do tempo numa organização é despendido na realização de atividades que não criam valor para a organização. No dia-a-dia os funcionários de uma organização passam muito tempo nas atividades “*muda*”. As chamadas atividades muda que muito afetam as organizações e que muitas vezes nem são perceptíveis são, por exemplo, as pausas excessivas para café, longas conversas nos corredores, reuniões muito longas onde no final não se chega a conclusões, o tempo que um documento está na mesa de alguém a aguardar alguma ação. O desperdício é visto um pouco como um “pecado” pois manifesta-se de várias formas mas resulta sempre no mesmo: mais tempo e mais custos sem benefícios (*Pinto, 2006*).

¹⁷ Muda – desperdício, explorado na secção 4.1.1 desta dissertação

Existem dois tipos de desperdício segundo *Pinto (2006)*, o puro desperdício e o desperdício necessário. O puro desperdício é dado através de atividades totalmente dispensáveis que acontecem durante todo o processo produtivo, paragens, avarias e as tais como as reuniões faladas anteriormente que não levam a conclusão nenhuma, entre outras. Cabe às organizações eliminarem por completo este tipo de *muda* que segundo o autor chegam a representar cerca de 65% de desperdício numa organização. O outro desperdício, o necessário representa as outras atividades, aquelas que têm mesmo de ser realizadas como por exemplo verificação da matéria-prima, testes de qualidade, tempo de paragem de máquina, são os desperdícios que não podem mesmo ser evitados, mas que no entanto podem ser analisados, de forma a se poder diminuir.

Segundo (*Suzaki, 2013*) o pior tipo de desperdício é a não utilização do talento das pessoas, na opinião deste autor mesmo quem está no topo da pirâmide hierárquica deve ser considerado “inútil” se não contribuir com ideias para fazer evoluir a organização e é ainda pior se não apoiarem ou criarem oportunidades para que os outros utilizem a sua criatividade.

Vários tipos de problemas acontecem em todas as empresas, em todos os turnos, todos os dias. Tomo por exemplo, problemas que acontecem na produção no chão de fábrica:

- Este operador agora não está ocupado, logo vamos utilizá-lo noutra local;
- Não há lugar para estas coisas, então vamos mudá-las de sítio;
- Há um aumento da procura, então vamos ativar outra máquina;
- Há uma paragem numa máquina, então vamos chamar a manutenção para fazer uma intervenção de emergência.

Ao analisar as situações atrás referidas o que se pode ver de errado nas respostas? À primeira vista nada, mas ao analisar melhor, verifica-se que todas elas referem fugas para a frente, soluções de recurso, soluções dadas sem sequer se analisar o problema e o que será melhor para a organização. Ninguém se pergunta por que razão o problema está a acontecer, nenhuma resposta leva à causa do problema. Estas respostas só resolvem o que já aconteceu ou acontece numa situação de emergência, mas este tipo de respostas acabam por se tornar situações normais no dia-a-dia.

É deste modo que os desperdícios são criados e são normalmente tolerados pelos gestores. Encontrar soluções para as condições atuais e depois esquecem-se de alterar as soluções quando as condições mudam. É importante questionar continuamente sobre tudo o que fazemos. Esta é a única maneira de impedir a criação de desperdícios.

4.1.1 Classificação dos desperdícios

Existem uma série de técnicas e ferramentas para identificar os desperdícios, nomeadamente:

- Os três MUs
- Os 5M+Q+S
- O fluxo de produção
- As sete causas do desperdício

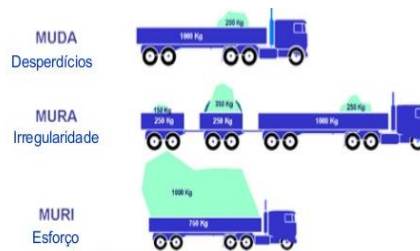
4.1.1.1 Os três MUs

Quando se fala no tema desperdício é sempre necessário a identificação do mesmo, o objetivo é chegar a uma condição onde a capacidade e o que se produz sejam iguais, ou seja, existe a quantidade de trabalhadores, materiais e máquinas para produzir a quantidade certa do produto/artigo que foi pedida para entregar a tempo ao cliente. Todas as situações em que existe desequilíbrio entre o que é pedido pelo cliente e o que é produzido levam a empresa a obter perdas. Para a gestão japonesa, e segundo *Pinto (2006)*, isto é expresso em termos de:

- I. *Muda (desperdício)* – Palavra de origem japonesa que significa desperdício ou atividade que consome recursos e não acrescenta valor, é a capacidade que excede o necessário e tudo o que não acrescenta valor deve ser reduzido ou se possível eliminado.
- II. *Mura (inconsistência ou variação)* - Palavra de origem japonesa que significa variação e variedade indesejáveis nos processos de trabalho ou no output de um processo, ou seja, a capacidade, às vezes excede o que se produz e outras vezes fica abaixo. Consegue-se combater através do JIT, procurando fazer apenas o que é pedido pelo cliente.

III. *Muri (Irracionalidade)* – Palavra de origem japonesa que significa excesso, exagero, o que não é razoável. Produzir a mais do que a capacidade. É eliminado através da uniformização do trabalho, com a garantia que todos seguem os mesmos procedimentos de forma a produção ficar mais estável e controlada.

Ilustração 11 - Ilustração Muda/Mura/Muri



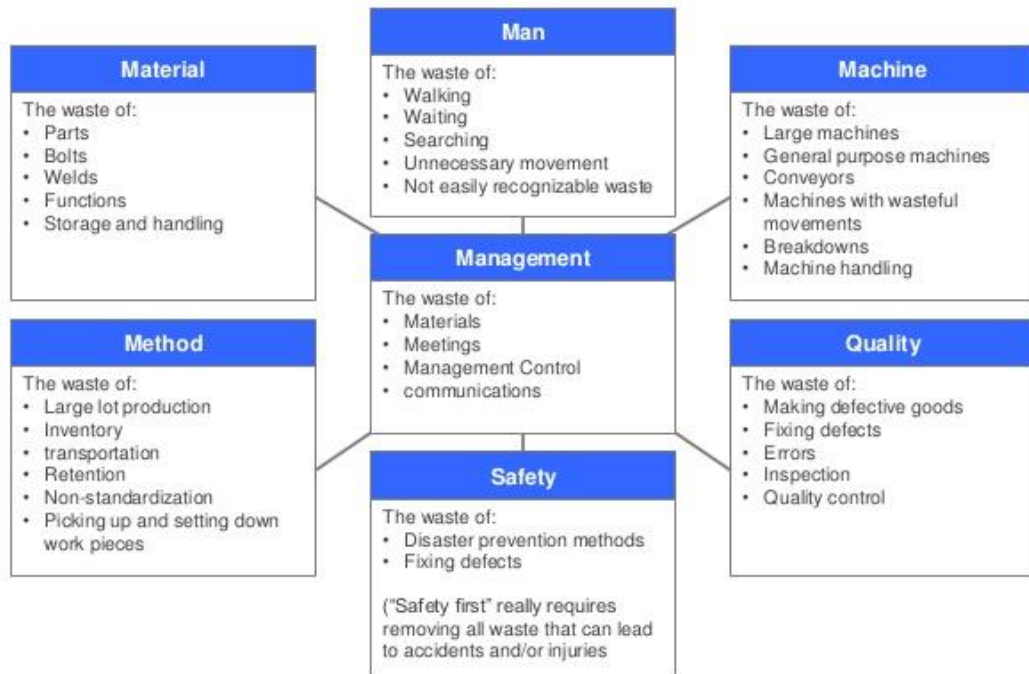
Fonte: Stringari, 2008

4.1.1.2 Os 5M+Q+S

Outra forma de pensar e analisar o desperdício é analisar as áreas onde os desperdícios podem ocorrer. Essas áreas podem ser vistas na imagem abaixo e remete-nos para as áreas onde realmente os desperdícios podem ocorrer dentro de uma organização. Como por exemplo a parte dos trabalhadores, andar, pensar, movimentos desnecessários, o método de fabrico JIC com grandes lotes, erros e defeitos que levam muitas vezes ao rework, mudanças de ferramentas, são alguns dos exemplos que levam à criação de desperdício. Na imagem abaixo consegue-se perceber quais os maiores erros de desperdício e em que áreas eles ocorrem com mais frequência. A empresa pode criar uma checklist por cada área identificada por forma a conseguir localizar como e onde devem ser feitas as melhorias na redução do desperdício.

Ilustração 12 – Os 5M + Q + S

The 5M + Q + S



Fonte: LEANThinking.com

4.1.1.3 Os fluxos de produção

O fluxo de produção resume-se segundo (Pinto, 2006) a quatro ações: retenção, transporte, processamento e inspeção e são quatro formas de gerar desperdício. A retenção refere-se a parar o fluxo que não acrescenta valor, que pode assumir várias formas como por exemplo stocks e armazenamento.

A retenção provoca inventário e esse inventário deve-se ao facto de o processo anterior se mover mais rápido do que o processo seguinte, como por exemplo a espera de mudanças de ferramentas, quando o material é comprado em avanço ou o produto final é produzido em avanço às encomendas também. A retenção acrescenta custos sem acrescentar valor. Muitos gestores acham que os stocks resolvem os problemas de produção, mas a realidade

é que estes só os escondem. Além disso com a crescente necessidade de reduzir tempos e custos, a acumulação de stocks não é a melhor das estratégias.

O transporte é um processo sempre necessário e inevitável no processo de fabrico, pois qualquer produto seja ele qual for necessita de transporte e esse transporte nunca acrescenta valor ao processo. Devem no entanto ser minimizados ao máximo criando layouts que possibilitem o menor desperdício possível em tempos de transporte. Como por exemplo o transporte das caixas ou produto final que sai de uma máquina, para o depósito no armazém. Podem ser criadas ferramentas para minimizar esse desperdício de tempo.

A terceira ação que é o processamento, cria inevitavelmente valor ao produto, mas o sob reproprocessamento não. Esse sobreprocessamento refere-se a ações não valorizadas ou não exigidas pelo cliente.

A quarta e última ação refere-se à inspeção. Este procedimento identifica e elimina os defeitos de produção. Esta ação não cria valor mas é necessária para não haver produtos com defeitos ou mal feitos de forma a evitar o rework, que trará mais custos e maior desperdício para a organização. É necessário identificar as causas para os defeitos em vez de os controlar. Segundo Pinto (2006) o conceito de qualidade na fonte desenvolvido pelos japoneses na criação desta filosofia são um bom exemplo para diminuir a inspeção.

4.1.1.4 As Sete causas do desperdício¹⁸

As sete categorias de desperdícios (7W) mais conhecidas foram identificadas *por* (Shingo, *A Revolution in Manufacturing: The Smed System*, Productivity Press, 1985) no estudo que fez ao sistema de produção da Toyota em 1991. Esta abordagem reúne o essencial das ideias descritas anteriormente. As sete categorias segundo (Shingo, *A Revolution in Manufacturing: The Smed System*, Productivity Press, 1985) são as seguintes:

¹⁸ 7 Desperdícios (7W) os sete desperdícios referem-se a atividades que não acrescentam valor ou que limitam a rentabilidade do negócio. A identificação destas 7 formas (clássicas) de desperdício deve-se a Taiichi Ohno (1912-1990)

1) Excesso de produção;

Produzir excessivamente ou cedo demais, resultando fluxos irregulares de materiais e informação, ou excesso de stocks. Esta é a mais penalizante das sete categorias de desperdícios, é o oposto da produção JIT.

2) Tempos de Espera;

Longo período de paragem de pessoas, equipamento, material, peças e informação, resultando em fluxos irregulares, bem como em longos lead times, como exemplo disso temos as avarias do equipamento, atraso nas entregas, burocracia nos processos, pouca autonomia das pessoas, entre outras.

3) Transporte e movimentações;

Deslocações excessivas de pessoas, materiais e informação resultando num dispêndio desnecessário de capital, tempo e energia. Transporte é qualquer movimentação ou transferência de materiais, produtos semiacabados, produtos acabados, de um sítio para outro por alguma razão. Estes ocupam espaço na fábrica, acrescem os custos, aumentam o tempo de fabrico, e muitas vezes levam a que os produtos se danifiquem com as movimentações.

4) Processos inadequados;

Utilização incorreta de equipamentos e ferramentas, aplicação de recursos e processos inadequados às funções, aplicação de procedimentos complexos ou incorretos ou sem informação necessária. A falta de treino ou devida formação dos trabalhadores, também pode levar desperdícios de processo. Todos os processos geram perdas, contudo estas devem ser eliminadas ao máximo.

5) Excesso de Stocks;

Demasiado tempo e local de armazenamento, falta de informação ou produtos, resultando em custos excessivos, baixo desempenho e mau serviço prestado ao cliente. Uma das melhores maneiras de encontrar desperdícios é procurar os pontos onde há tendência a existirem stocks, verificar o porque e tentar corrigir,

6) Defeitos (qualidade);

A definição de desperdício inclui os defeitos ou problemas de qualidade. A este estão também associados os custos de inspeção, resposta às reclamações dos clientes e as reparações ou reprocessos (rework). Identificar as causas e definir ações corretivas é fundamental para os eliminar ou reduzir o número de ocorrências.

7) Trabalho desnecessário

Refere-se ao movimento que não é realmente necessário para executar as operações. Ou é muito lento, ou muito rápido ou excessivo. Constituem causas comuns as operações isoladas, a formação das pessoas, o incorreto layout de trabalho, entre outras.

4.2 A criação de Valor

Nesta secção irei abordar mais um dos temas principais da filosofia LEAN, a criação de valor, como pode uma empresa ser mais eficiente e eficaz criando ainda mais valor? Não é fácil criar valor, mas criar valor é o principal objetivo de qualquer organização e ao contrário do que muitos pensam não é a empresa que cria ou define valor, mas sim o cliente.

Valor (em japonês, kachi) é aquilo que é entregue sob a forma de produto ou serviço ao cliente e que este considera como importante. Refere-se ao nível de satisfação que o cliente experimentou, em resultados da entrega que lhe foi feita. Apenas o valor justifica o tempo, o esforço e o investimento do cliente. Corresponde a todas as características e propriedades dos produtos/serviços que o cliente considera como importantes e como tal merecedores da sua atenção. A criação de valor e a eliminação do desperdício abordada na secção anterior deste capítulo andam de mãos dadas no caminho para a excelência das organizações, pois sem eliminar o desperdício existente, quer de tempo, quer financeiro, quer de matéria-prima, mais difícil será a criação de valor para a organização. A implementação da criação de valor deve ser feita através de metodologias simples, mas eficazes.

O processo de criação de valor passa por minimizar os desperdícios eliminando assim as operações que não criam valor e com isso reduzir o tempo e os recursos necessários para entregar “valor” ao cliente. Para criar valor é necessário fazer a coisa certa (liderança), no momento certo e fazê-la bem (gestão).

Ilustração 13 - Ciclo da criação de valor



Fonte: Elaboração própria

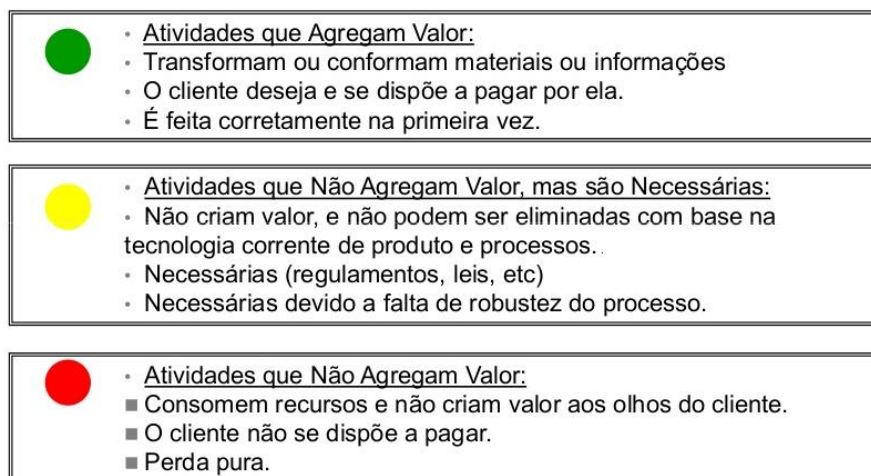
Geralmente quando nos referimos a um produto/serviço que adquirimos ou usamos temos a tendência de usar a designação “valor” para o classificar ou julgar. Se o cliente sente satisfação pelo produto ou serviço adquirido dirá “valeu a pena comprar”, caso contrário dirá que o dinheiro foi mal empregue em tal produto ou serviço.

Deduz-se então que “valor” é a compensação que recebemos em troca do que pagamos. Mas valor não é apenas isso, valor é tudo aquilo que justifica a nossa atenção, o tempo e o esforço que dedicamos a algo.

Observando nesta perspetiva, podemos dizer que apenas o valor justifica a existência de uma organização. É para isso mesmo que elas existem, para criar valor para todas as pessoas que direta ou indiretamente se servem dos seus produtos ou serviços.

Na imagem abaixo podemos ver as atividades que agregam e que não agregam valor a uma organização.

Ilustração 14 - Atividades que agregam/não agregam valor



Fonte: Adaptado de (ptslideshare.net)

4.3 TPM

Nesta secção irei abordar a manutenção produtiva total, TPM (*total process management*) que está intimamente ligado com a eliminação do desperdício e a criação de valor referidos nas secções anteriores deste quarto capítulo. O sistema TPM procura maximizar a performance global dos equipamentos, através da gestão do funcionamento, reparação e intervenções, gera ordem de intervenção programado e mantém um histórico de reparações e operações realizadas em determinado equipamento. Serve de filosofia base para aumentar o envolvimento e a responsabilidade dos operadores perante os equipamentos que utilizam no dia-a-dia.

A meta do TPM consiste em aumentar a eficiência da planta e do equipamento. Para tal o TPM utiliza a Manutenção Autónoma¹⁹, onde os próprios operadores desenvolvem rotinas de inspeção, lubrificação e limpeza. Padrões de limpeza e lubrificação são utilizados num desenvolvimento na capacidade de o operador em encontrar e resolver anomalias.

¹⁹ A Manutenção Autónoma traduz – se como um processo de capacitação dos operadores, com o propósito de torna-los aptos a promover no seu ambiente de trabalho mudanças que garantam altos níveis de produtividade, sendo assim a manutenção autónoma significa mudar o conceito de “eu fabrico, você concerta” para “do meu equipamento cuido eu”.

Ainda assim o TPM é uma filosofia de gestão muito abrangente, que procura a eliminação constante de todas as formas de desperdício existentes nas áreas produtivas e administrativas da empresa. É acima de tudo um conjunto de estratégias destinadas a criar nos trabalhadores o sentimento de posse dos seus equipamentos e à realização da manutenção autónoma dos mesmos. É fazer sentir aos trabalhadores que os equipamentos e maquinaria são como se fossem seus, de forma a poder cuidar melhor de tudo o que a empresa coloca á sua disposição de forma voluntária, sem terem que ser chamados à atenção para isso. Combina a manutenção²⁰ preventiva com os conceitos da gestão da qualidade, envolvendo todos os empregados, assegurando que os sistemas produtivos operam sempre adequada, eficazmente e que são seguros a ser utilizados no processo, não correndo o risco de magoar quem os manipula.

Para começar com a aplicação desta filosofia deve-se selecionar um equipamento piloto e forma-se uma equipa de projeto, composta por pessoal de engenharia de processo e da manutenção, supervisores de linha de produção e operários, é possível efetuar as melhorias individualizadas destinadas a elevar o rendimento dos equipamentos e comprovar os efeitos positivos do TPM.

Como equipamento piloto deve ser escolhido aquele que seja um “problema” de produção, ou onde tenham ocorrido perdas crónicas nos últimos 3 meses, pois assim, após a introdução das melhorias pretendidas, será possível obter resultados altamente positivos.

4.3.1 As 6 grandes perdas de tempo no equipamento

São consideradas as 6 grandes perdas no equipamento, segundo Pinto, (2006) as seguintes:

- Falha ou avaria do equipamento;
- Perda de tempo para mudança e ajustes (setup)²¹;
- Espera ou pequenas paragens devidas a outras etapas do processo, a montante ou a jusante;

²⁰ Manutenção, são as atividades destinadas a manter em condições próprias de funcionamento os equipamentos, através de intervenções, reparação de avarias e substituição de peças.

²¹ Setup (changeover) – refere-se as atividades de mudança, ajuste e preparação do equipamento para o fabrico de um novo lote ou produto. Também as atividades realizadas durante o processamento (como ajustes, mudanças de ferramenta, etc).

- Redução de velocidade relativamente ao originalmente planeado;
- Defeitos no processo (qualidade dos produtos), se houver defeitos graves a máquina terá de parar para ser feita a manutenção, pois um artigo com defeito pode ser o “fim” de uma empresa;
- Redução de eficiência no arranque e mudança de produto.

De entre os temas para melhoria, deve-se escolher qual das 6 grandes perdas, é aquela que melhor atende às necessidades de redução de perdas. Cada setor ou secção deve seleccionar um único equipamento piloto, pois não se deve atuar sobre muitos ao mesmo tempo.

Na Ilustração 15 - Eficácia Global do equipamento, abaixo pode ver-se um pequeno quadro resumo de como se pode calcular o TPM, através de uma matriz muito simples.

Ilustração 15 - Eficácia Global do equipamento

		Tempo Total		
OEE = Disponibilidade * Performance * Qualidade	Disponibilidade = B / A	A	Tempo Programado	Horário não planeado
		B	Tempo Produzindo	Horário de não responsabilidade da equipe de produção
		C	Produção Teórica	
	Performance = D / C	D	Produção Real	
		E	Boas + Ruins	
	Qualidade = F / E	F	Boas	Horário em que fábrica está com as portas fechadas
			Perdas de Disponibilidade: -Quebra de Máquina -Ociosidade -Setup	
			Perdas de Performance: -Velocidade reduzida -Pequenas paradas	
			Perdas de Qualidade: -Refugos de Partida -Refugos de Produção	
			Perdas Totais	

Fonte: oee.com

Do tempo total de um equipamento, deve-se considerar para cálculo do OEE apenas o tempo que é de responsabilidade da equipa de produção. Ou seja, o tempo que o equipamento não produziu devido à empresa não estar em seu horário de funcionamento,

ou aquele tempo que o equipamento não produziu, apesar de estar no horário de trabalho, por razões alheias à equipa de produção – não produziu porque não havia pedidos, por exemplo -, também não entra no cálculo do OEE. Retirando estes tempos do tempo total sobra o tempo, que é de responsabilidade da equipa de produção, para produzir o que precisa ser produzido, e é com base neste tempo que se calcula o OEE.

Disponibilidade

A disponibilidade diz-nos quanto tempo o equipamento produziu em relação ao tempo total disponível para produção, sendo calculado da seguinte maneira:

$$\text{Disponibilidade\%} = (\text{Tempo produzindo} / \text{Tempo programado}) * 100\%$$

Como se pode observar, quanto maior o tempo produzindo, maior a disponibilidade. E quanto menor a disponibilidade, maior é o tempo que o equipamento ficou parado.

Performance

A performance mostra-nos quão bem o equipamento produziu, enquanto estava a produzir. Está relacionado com a velocidade de operação do equipamento.

A performance compara a quantidade produzida com a quantidade teórica que poderia ter sido produzida enquanto o equipamento estava a produzir, independente da qualidade do que foi produzido, sendo calculado da seguinte maneira:

$$\text{Performance\%} = (\text{Quantidade Produção Real} / \text{Quantidade Produção Teórica}) * 100\%$$

Qualidade

A qualidade diz-nos a com que qualidade o produto saiu da máquina, ou seja, quantos itens bons foram produzidos em relação ao total de itens produzidos, sendo calculado da seguinte maneira:

$$\text{Qualidade\%} = (\text{Quantidade de Bons} / \text{Quantidade Total Produzida}) * 100\%$$

Sendo que $\text{Quantidade Total Produzida} = \text{Quantidade de Bons} + \text{Quantidade de Ruins}$

É importante lembrar que somente são considerados itens bons aqueles que ficaram bons na primeira vez, como se pode observar, a qualidade somente será 100% quando quantidade de maus produtos for igual a zero.

A partir do momento que se tem os fatores de Disponibilidade, Performance e Qualidade, para se calcular o OEE basta realizar o produto entre eles, conforme abaixo.

$$\text{OEE\%} = \text{Disponibilidade\%} * \text{Performance\%} * \text{Qualidade\%}^{22}$$

4.3.2 Os 5 princípios chaves do TPM

Segundo Pinto (2008) o TPM assenta em cinco pilares que devem ser progressivamente colocados em prática nas organizações:

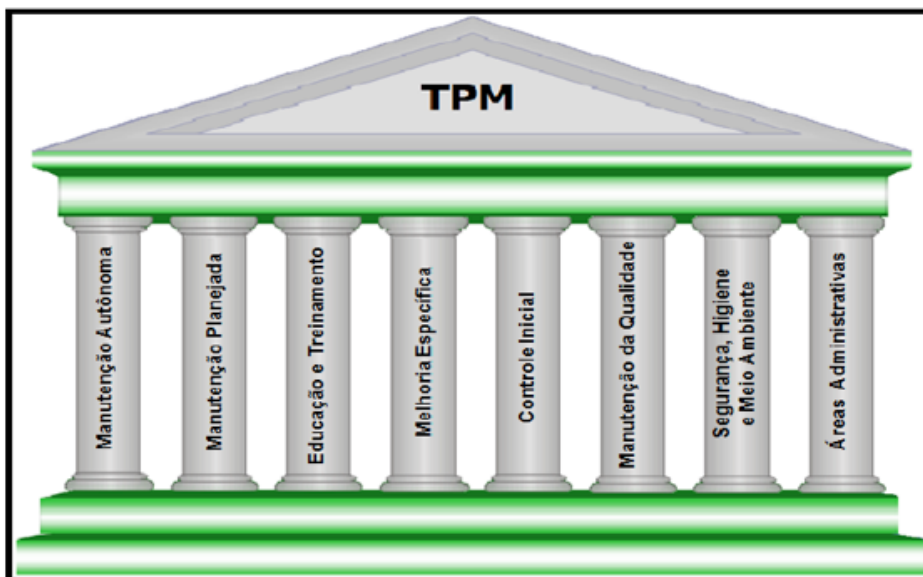
- Maximizar a eficácia global do equipamento, eliminando desperdícios;
- Estabelecer um completo sistema de manutenção preventiva dos equipamentos durante o seu ciclo de vida, manutenção planeada, realizada pelos próprios técnicos de manutenção, que conhecem muito melhor o sistema e as máquinas do que qualquer especialista vindo de fora;
- Implementação juntamente pela direção de produção, manutenção e engenharia dentro da estrutura funcional da empresa, ou seja, manutenção realizada pelos próprios operadores que tal como referido no ponto anterior conhecem melhor o equipamento do que qualquer técnico vindo do exterior;
- Participação de todos os empregados, desde a Gestão ao Chão de Fábrica, formando e treinando todas as pessoas;
- Implementação baseada em atividades de pequenos grupos.

Segundo o mesmo autor referido no parágrafo anterior, o TPM é também conhecido pelo princípio dos 5 zeros, Zero Stocks, Zero defeitos, Zero avarias, Zero papéis e tempo Zero.

Na Ilustração 16 - Os pilares do TPM abaixo, pode-se verificar quais os principais pilares em que o TPM está assente e estruturado.

²² Toda a informação para cálculo da OEE foi retirada do site oficial OEE.com

Ilustração 16 - Os pilares do TPM



Fonte: revistaespacios.com

A implementação do TPM realiza-se segundo um plano de 12 etapas agrupadas em 3 fases:

a) Preparação e planeamento;

Nesta primeira fase a direção deve anunciar a sua vontade de implementação do TPM e lançar uma campanha de promoção educacional dos seus trabalhadores, deve estabelecer políticas e metas básicas de forma a ser atingíveis por todos, ou seja, todos os colaboradores desde o chão de fábrica, aos administrativos e gestores inclusive, devem perceber as mudanças que vão acontecer, devem perceber plenamente as metas e os objetivos traçados.

b) Implementação;

Esta segunda fase é a fase do lançamento, da novidade, da inovação e tem como principal objetivo melhorar a eficiência do equipamento, estabelecer um plano de manutenção autónoma e planeada.

c) Consolidação

Por fim chega-se à implementação final e total do TPM, redefinindo as metas mais ambiciosas.

4.4 Os 5'S

Dentro da implementação da filosofia LEAN, além da eliminação do desperdício e da criação de valor, existe um método que é o mais comum e frequente a ser utilizado em todas as empresas pioneiras na implementação desta filosofia, pois por ser o de mais fácil acesso a todos e a ter que se começar por algum lado, a implementação dos 5'S é a melhor base para começar, através de uma abordagem muito simples que assenta na manutenção das condições óptimas dos locais de trabalho (ordenados, arrumados, organizados e limpos).

A filosofia dos 5'S é que a produtividade vem da eliminação sistemática dos desperdícios, ou seja, não existe nada nos postos de trabalho que esteja a mais ou não seja necessário. Existe lugar para tudo e tudo está no seu lugar e rapidamente se consegue distinguir o que está bem e o que não está bem, se está ou não a mais. Resumindo os 5'S são uma metodologia para organizar, limpar, desenvolver e manter um ambiente de trabalho produtivo e competitivo. Esta metodologia foi desenvolvida no Japão tal como toda a filosofia LEAN, já referido no capítulo 3 *O LEAN*, desta dissertação. Como tal os “S” servem de início às palavras japonesas que lhe deram origem que têm o som “s” no início de cada palavra, em português a tradução não é tão linear.

Na ilustração abaixo podemos ver um pequeno resumo dos 5'S.

Ilustração 17 - 5'S Explanation



Assim sendo e como já referido os 5'S referem-se a um conjunto de práticas que procuram a redução do desperdício e a melhoria do desempenho das pessoas e dos processos através de uma abordagem muito simples, que assenta na manutenção das condições óptimas dos locais de trabalho. Esses 5'S que segundo (*Pinto J. , 2008*) estão expressos na tabela seguinte:

Tabela 7- Os 5'S - Descrição

<i>Seiri</i> (Organização)	Separar o útil do inútil, identificando coisas desnecessárias no posto de trabalho. Criar e manter um ambiente limpo, ordenado e atrativo.
<i>Seiton</i> (Arrumação)	Para tudo é necessário um lugar e tudo no seu lugar. Definir um lugar para cada coisa, verificar que tudo está no seu lugar, e que vários trabalhadores conseguem rapidamente identificar o sítio das coisas para tornar mais fácil o trabalho (no máximo 30 segundos), ou seja, colocar à mão as coisas de uso mais frequente, colocar etiquetas de identificação (ajudas visuais) nas coisas e no respetivo lugar onde devem estar arrumadas e mantidas. Devem ser utilizadas diferentes cores para ajudar a identificar, desenhar por exemplo as sombras nos quadros de ferramentas para saber exatamente onde guardar as ferramentas. Deixar no local de trabalho o estritamente necessário para a realização das tarefas diárias.
<i>Seiso</i> (Limpeza)	Deve ser uma limpeza como a que nós fazemos em casa, tudo o que não é necessário tem de ser totalmente removido da área de trabalho. Dividir o posto de trabalho e criar procedimentos de limpeza atribuindo uma zona a cada elemento do grupo, ou seja, se todos os trabalhadores fizerem o seu procedimento de limpeza será mais fácil para todos manter o local de trabalho o mais limpo possível. Devem ser distribuídos Kits de limpeza por diversas zonas do chão de fábrica para poder facilitar este processo. A integração com o TPM nesta fase é uma mais-valia para a organização.
<i>Seiketsu</i> (Normalização)	A normalização é um dos processos mais complicados dos 5'S ou seja o principal objetivo é definir uma norma geral de arrumação e limpeza para o posto de trabalho, identificar as ajudas visuais para manter, entender os standards e procedimentos, com o objetivo principal de normalizar em toda a fábrica os equipamentos/postos de trabalho do mesmo tipo. Ao standardizar será mais fácil detetar situações anómalas. Deve evitar-se a nova acumulação de “coisas” desnecessárias.
<i>Shitsuke</i> (Autodisciplina)	Cumprir as regras sem exceção. Os principais objetivos da autodisciplina são, praticar os princípios de organização, sistematização e limpeza, eliminando a variabilidade e tentar ao máximo fazer sempre tudo bem à primeira, estabelecendo procedimentos de controlo visual ²³ . O trabalhador deve deixar tudo no mesmo lugar, verificar o estado de limpeza, verificar se as inspeções e as ações estão a ser realizadas corretamente. Nas empresas que funcionam em turnos contínuos e rotativos deve o turno que sair deixar o posto de trabalho limpo, e com os materiais no mesmo sítio para o turno que entra conseguir realizar o trabalho na perfeição e com a rapidez necessária. Situação que se aplica na empresa em estudo no capítulo 7 desta dissertação.

²³ Controlo Visual – Gestão visual. Práticas de gestão desenvolvidas pelo TPS para, facilitar a gestão de operações e apoiar as pessoas e gestores nas suas atividades. Trata-se de um sistema simples e intuitivo. Sinais luminosos, marcas no pavimento e sinais sonoros são exemplos de controlo visual.

4.4.1 Benefícios 5 S

Os benefícios dos 5'S segundo *Pinto (2008)* são os seguintes:

- Sentimento de posse do local de trabalho pelo operador;
- Contribuir para que todos se sintam melhor nos seus postos de trabalho, elevando a moral de todos, e mantendo os trabalhadores mais satisfeitos;
- Facilita e melhora a manutenção, pois é mais fácil ter acesso a ferramentas e máquinas com tudo arrumado e clarificado;
- Melhora a produtividade, pois se há melhores condições de trabalho é normal que a produtividade aumente e claro com mais qualidade;
- Aumenta a segurança e as condições de higiene e saúde;
- Mais espaço e qualidade nos locais de trabalho;
- Permite que a empresa esteja sempre pronta para as visitas dos clientes e outros visitantes, ajudando a promover o negócio.

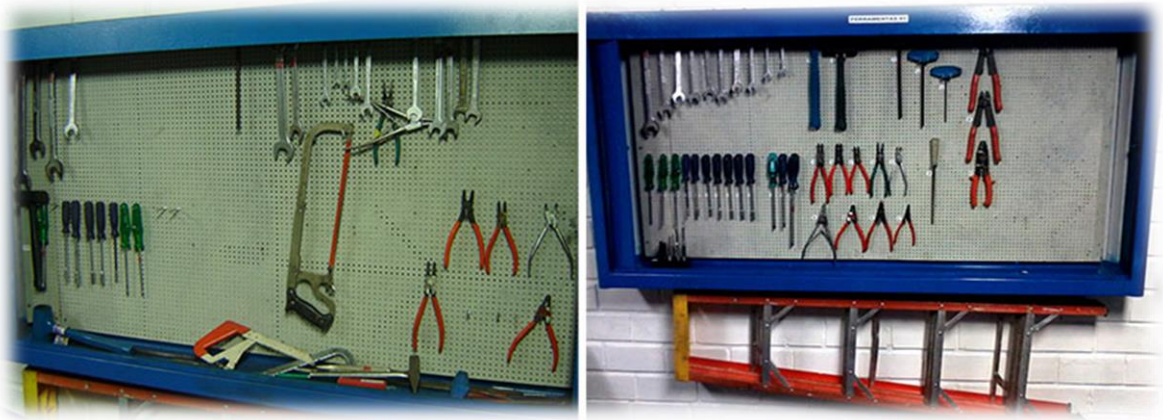
Nas figuras seguintes (18 a 20) podemos ver o antes e o depois da implementação dos 5'S

Ilustração 18 - Antes de Depois dos 5S



Fonte: isoflex.com.br

Ilustração 19 - Antes de depois dos 5S



Fonte: revistaenjoyheinken.com

Ilustração 20 - Antes e depois dos 5'S



Fonte: tresambiental.pt

A implementação deste sistema começa principalmente e inicialmente no chão de fábrica, mas as suas repercussões estendem-se a toda a organização. Esta ferramenta faz parte do princípio da visibilidade, ou seja, tenta tornar visíveis os problemas, onde quer que possam existir (Pinto J. , 2008).

Antes de implementar os 5'S numa organização é necessário documentar a situação atual, para posteriormente poder comparar e avaliar as evoluções, e onde existem as maiores

dificuldades na implementação de LEAN. É assim necessário tirar fotografias, marcar a posição de onde se tiraram as fotografias para que mais tarde se possa comparar as situações “antes” e “depois” e o mais importante não esquecer de registar as datas nas fotografias. Tudo isto por forma a criar mais motivação aos trabalhadores ao serem apresentados bons resultados

4.4.2 Os 6’S

Um número cada vez maior de empresas vai acrescentando um sexto S à lista anterior representada na *Ilustração 21 – 6’S*. O “S” que foi acrescentado e deveras importante também é o “S” de *Segurança*, o qual não pode de maneira nenhuma ser desassociado dos anteriores nem de qualquer atividade realizada no dia-a-dia de uma empresa. As rotinas que mantêm a ordem e a organização são essenciais para a optimização e eficiência das atividades realizadas. Todas estas técnicas LEAN encorajam os trabalhadores a melhorar o seu local de trabalho, facilitando o esforço e a redução de desperdícios. No início desta implementação até poderá dar algum trabalho aliás como pode ser visto nas imagens apresentadas anteriormente, que é um trabalho árduo, mas que no fim se irá refletir em muito bons resultados. Os 6’S formam a base necessária, o terreno ideal, para a implementação de um número significativo de soluções LEAN. O S de segurança de mãos dadas com os restantes 5 pode tornar a empresa numa empresa de excelência na aplicação desta filosofia e desta técnica.

Em resumo os principais fatores de sucesso para a implementação dos 6’S são, principalmente o apoio da gestão de topo da empresa, para a implementação não fracassar deve haver uma forte liderança e motivação dos gestores da organização. Os primeiros resultados devem ser visíveis, visíveis no sentido mesmo da palavra, devem ser afixados pelo chão de fábrica os resultados conseguidos, no prazo máximo de uma semana, para poder mostrar que o sistema funciona e assim incentivar os funcionários a continuar com a implementação do mesmo. Os resultados devem ser divulgados e expostos a todos os níveis da empresa.

Nos dias de hoje existem até já algumas empresas a aplicar e a introduzir um 7’S o S de sustentabilidade, uma prática ainda pouco desenvolvida mas que já se vai alargando a algumas empresas.

Ilustração 21 – 6’S



Fonte: LEAN six sigma environment

4.5 VSM

Uma das maneiras de começar a implementar o projeto LEAN é criar o Value Stream Mapping, VSM. O VSM é uma ferramenta apresentada por John Shook e Mike Rother (*Rother & Shook, 2003*) que tem como objetivo, representar a cadeia de valor, desde a entrega de matéria por parte dos fornecedores até à entrega do produto final ao cliente (*Womack & Jones, 1996*). O VSM permite à organização visualizar todo o percurso de um produto ou serviço, ao longo de todo o seu processo, ou seja, desde a ordem do cliente até à entrega final ao mesmo. Usando o VSM irá ajudar a organização a descobrir e a determinar o melhor plano para o LEAN, pois irá ajudar a empresa a focar-se apenas naquilo que é importante. Significa trabalhar através do processo de cadeia de valor²⁴ garantindo assim ao gestor ter uma visão global dos projetos, não se concentrando apenas em partes dos mesmos, é o método de criar a “one page picture” de todo o processo. O VSM é muito utilizado tal como os 5’S analisados na secção anterior, em empresas industriais pois torna-se um método muito útil, é um método simples e eficaz, que numa fase inicial de implementação deste projeto ajuda a organização a entender e a reconhecer

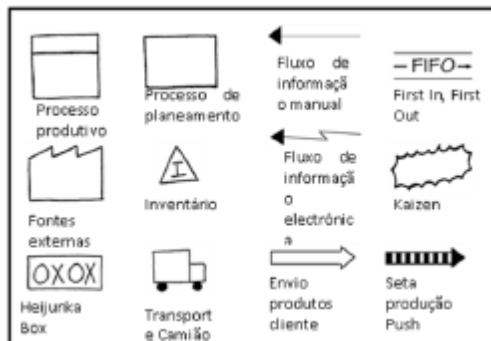
²⁴ O conceito é mais abrangente do que cadeia de fornecimento, dado que uma cadeia de valor inclui cadeia de fornecimento.

que existe desperdício, quais as suas principais causas e como o podem contornar. A empresa que irá ser analisada no capítulo 7 *Uma história de sucesso do LEAN em Portugal* desta dissertação começou para além dos 5'S a aplicar o VSM num produto que tinha maior saída e impacto na produção naquele ano na introdução da aplicação desta filosofia.

O processo VSM inclui o mapeamento físico do estado atual – (as is), enquanto o principal objetivo é focar o estado no futuro – (to be) (Citeve, 2012).

O VSM é uma ferramenta que se concentra muito no *lead time*, redução de tempos nos processos. Funciona por símbolos, alguns dos mais utilizados estão apresentados na *Ilustração 22 - Exemplo de ícones utilizados na construção VSM*, símbolos esses que têm o intuito de melhorar a rapidez de resposta e de associação às principais dificuldades encontradas. Os símbolos VSM fornecem uma linguagem comum, simples e intuitiva que facilita a compreensão do estado atual ou o planeamento das etapas para alcançar o estado de futuro (to be) (Pinto, 2006).

Ilustração 22 - Exemplo de ícones utilizados na construção VSM



Fonte: Tupperware

Após decidir a aplicação desta técnica, é necessário escolher quais os produtos ou serviços que vão ser alvo de mapeamento. Ao ser uma empresa industrial deve optar-se por produtos que sejam significativos para a mesma, os mais produzidos ou mais vendidos, pois será nesses que terá de ser feita a maior redução. Ao nível dos serviços será igual pois o serviço mais requisitado deverá ser o que mais precisa de atenção e melhoramento.

Segundo (Pinto 2006) o desenho do VSM começa com a identificação do cliente e segue todo o procedimento até ao fornecedor. Seguidamente vem o mapear das operações de

fabrico do produto ou serviço identificado, envolvendo todas as pessoas chave de cada uma das etapas de fabrico. No decorrer do desenho do mapa das operações são registados os tempos que dão valor e os que não dão valor ao produto ou serviço e é tudo registado no mapa. Após concluído o desenho do estado atual, pode a empresa nessa altura decidir/verificar qual o tempo e as atividades que dão valor ao procedimento e é a partir do mapa atual que são traçados os principais objetivos de melhoria e se inicia o desenho do estado futuro.

Vantagens do VSM:

- Trazer alguma clareza a processos complexos;
- Começar o processo de pensar em melhorias;
- Olhar para o VSM e definir onde é que estão os problemas;
- Identificar melhorias e oportunidades;
- Usar as ferramentas LEAN para resolver problemas e melhorar todo o processo produtivo;
- Melhoria contínua de cada área;
- Ajuda na procura da perfeição;
- Fazer o fluxo do produto de acordo com a atração do cliente.

4.6 SMED²⁵

O SMED consiste na redução de tempo de mudança de setups, por exemplo a mudança de uma ferramenta, um lote de produção ou um molde. Os métodos de redução dos tempos dos setups consistem em ações de melhoria, resultando principalmente do trabalho em equipa, que têm como objetivo a redução de tempos em atividades de mudança. Um bom exemplo de um desempenho rápido de mudança de setups é a mudança de pneus na fórmula 1, rápido, eficaz e com muita segurança. As consequências diretas da redução do tempo de mudança, são no imediato a redução de custos dos lotes de fabrico (*Citeve, 2012*).

²⁵ Single Minute Exchange of Die

Através da optimização das mudanças das ferramentas é possível dar uma resposta mais eficiente às solicitações impostas pelos clientes, que cada vez exigem mais respostas e com a maior rapidez possível, nos dias de hoje neste mundo tão competitivo é cada vez mais importante.

No SMED o objetivo é a redução significativa do tempo de mudança de produto/serviço, possibilitando que os equipamentos se tornem mais flexíveis. À medida que se diminui o tempo de mudança, o tamanho dos lotes diminui de forma proporcional evitando assim stocks desnecessários e que só vão trazer prejuízos para a empresa.

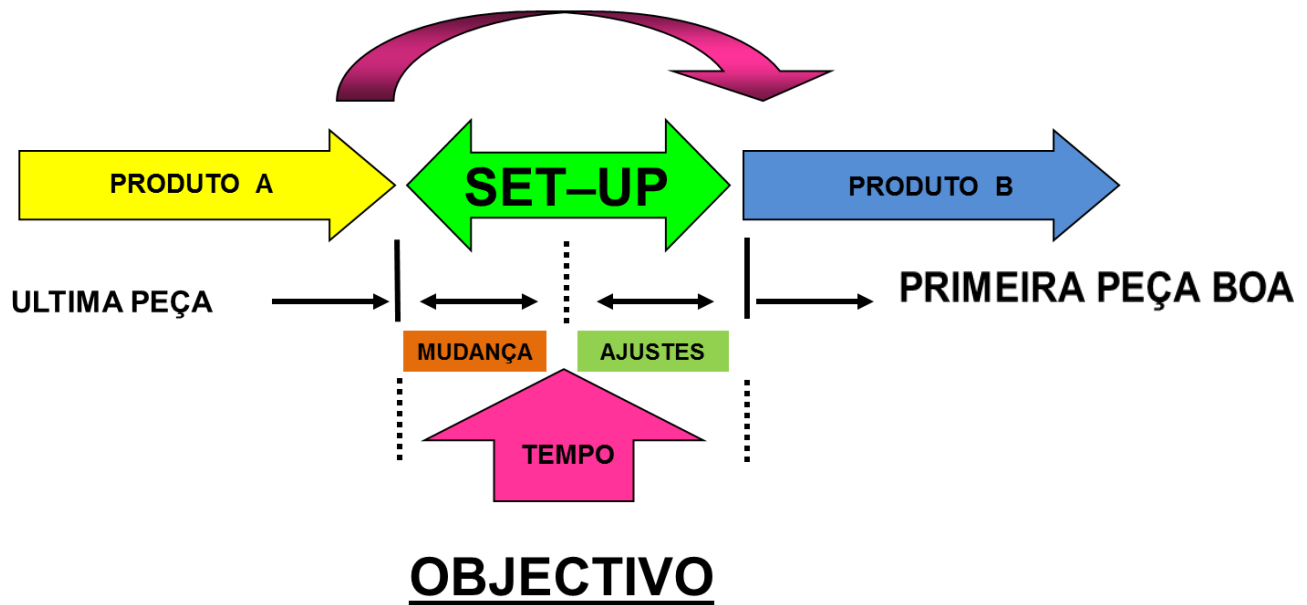
Mas a pergunta coloca-se, porque reduzir? O tempo deve ser reduzido por forma a diversificar a produção para atender à procura, reduzir o tamanho dos lotes, reduzir custos e consequentemente stocks, flexibilizar a produção e reduzir o lead time.

Os principais conceitos que suportam a redução do tempo de setup são os seguintes segundo a (Citeve, 2012):

- Separar as atividades de setup internas e externas envolvidas no processo de mudança de ferramenta;
- Converter as atividades de setup, de modo a minimizar o tempo de paragem do equipamento ou processo;
- Eliminar a necessidade de ajustes (por exemplo apertos e calibrações);
- Uniformizar e melhorar as operações manuais;
- Melhorar o equipamento através de alterações estruturais ou de modo de operação;
- Criar um gráfico de melhorias e definir os objetivos a atingir.

Na ilustração abaixo é recriado a mudança de lote.

Ilustração 23 - Processo SMED



Fonte: Tupperware

Os passos a desenvolver para a implementação do SMED são:

- Passo 1 – Analisar a situação atual;
- Passo 2 – Separar as tarefas internas das externas;
- Passo 3 – Transformar tarefas internas em externas;
- Passo 4 – Reduzir conteúdo das tarefas internas;
- Passo 5 – Reduzir conteúdo das tarefas externas;

4.7 Gestão Visual

A gestão visual é feita e melhorada nos locais de trabalho, que estão estruturados com dispositivos visuais destinados a informar, sinalizar ou delimitar (*Shingo, 1991*). Desta forma, o local de trabalho torna-se claro, arrumado e regulado de forma automática (*Galsworth, 1997*)

A ajuda através de elementos visuais cria um campo de informação que permite aos colaboradores recolher a informação necessária e ajuda-os a entender rapidamente o contexto organizacional num vislumbre (*Greif, 1991*). Os indicadores ou sinalizadores visuais são essenciais para a identificação de problemas ou necessidades, bem como para a comunicação das situações aos seus superiores. No caso dos 5'S, caracteriza-se, por exemplo, pelo uso de sinais, etiquetas, fronteiras ou sombras. É uma forma eficaz de, através de indicadores, sinalizar a localização e a quantidade dos materiais existentes no posto. Para a comunicação de indicadores de performance, como qualidade, produção diária, segurança, entre outras, são utilizados quadros, por norma junto ou no interior da secção produtiva (*Suzaki, 2013*).

Na *Ilustração 24 - Gestão Visual* representada abaixo, pode ver-se um exemplo de gestão visual.

Ilustração 24 - Gestão Visual



5 O Auditor Interno

A Auditoria interna tem por finalidade desenvolver um plano de ação que auxilie a organização a alcançar seus objetivos adotando uma abordagem sistémica e disciplinada para a avaliação e melhora da eficácia dos processos de gestão de riscos com o objetivo de adicionar valor e melhorando as operações e resultados de uma organização. O objetivo geral da Auditoria interna é avaliar e prestar ajuda á administração e desenvolvendo adequadamente as suas atribuições, proporcionando-lhes análises, recomendações e comentários objetivos, acerca das atividades examinadas.²⁶

5.1 O papel da auditoria interna no LEAN Thinking

O principal objetivo do auditor interno é emitir a sua opinião em relação ao funcionamento dos controlos internos e aos resultados obtidos no setor. O auditor interno tem um papel muito importante no desenvolvimento do LEAN Thinking, como irei analisar de seguida. Para atingir o seu objetivo, o auditor necessita planear adequadamente seu trabalho, avaliar o sistema de controlo interno com o fim de estabelecer a natureza, datas e extensão dos procedimentos de auditoria bem como o dever de colher evidências necessárias que provem os factos ocorridos e não conformes de uma auditoria.

Outro dos objetivos da auditoria interna é manter o nível de segurança da fábrica elevado. A segurança no trabalho é dos aspetos mais importantes de qualquer organização e está relacionada com a prevenção de acidentes. Evitar acidentes e manter as pessoas a trabalhar sem o risco de se magoarem é dos principais objetivos não só da empresa mas também do auditor interno com mais incidência no chão de fábrica visto ser o local onde há mais probabilidade de ocorrência de acidentes, mas também nos serviços administrativos pois também acontecem acidentes que devem ser evitados, ou seja, a sua finalidade é no sentido de se antecipar aos mesmos para que os riscos de acidente sejam minimizados. Estes acidentes de trabalho podem ser considerados como, roubos, incêndios, quedas, entre outros. Devem os auditores estabelecer um sistema de indicadores e estatísticas sobre os acidentes de forma visível a todos, para consciencializar as pessoas, pois a segurança é da responsabilidade de todos. Devem ser desenvolvidos regras, procedimentos de segurança e

²⁶ Informação retirada do site do portal da auditoria

relatórios de forma a ficar registado e não se correr o risco de o mesmo acidente ocorrer duas vezes.

Como estudado anteriormente nos capítulos 2 *As organizações* e 3 *O LEAN* desta dissertação, o LEAN é principalmente uma questão de cultura, de mudança, de atitude. Mas como também já foi visto é preciso insistir para que os resistentes à mudança contribuam para a implementação do projeto em estudo. Assim sendo uma boa equipa de auditoria interna, que todos os dias, semanalmente ou mensalmente passe pelo chão de fábrica, fazendo observações e registos, tentando mudar as atitudes e se mostre presente é muito importante para uma empresa que queira fazer a implementação desta filosofia.

5.2 Auditor/auditoria

A auditoria interna é uma atividade independente e objetiva de avaliação e de consultoria, criada para adicionar valor e melhorar as operações de uma organização. Auxilia uma organização a concretizar os seus objetivos a partir da aplicação de uma abordagem sistemática e disciplinada para avaliar e melhorar a eficácia dos processos. Ao fazer auditoria interna e com uma boa equipa, a organização estará sempre pronta para dar respostas às auditorias externas.

A globalização da economia e o surgimento de mercados comuns fazem com que a auditoria interna deixe de ter uma função com conotação policial e repressiva, o objetivo não é andar atrás das pessoas, a ver, a reprimir, o objetivo é tornar o ambiente de trabalho melhor e mais seguro por forma a evitar acidentes de trabalho, serve essencialmente para ter uma função de acompanhamento à administração e gestores para o cumprimento da missão empresarial deve por isso a auditoria interna estar preparada e com suporte adequado para que possa cumprir sua missão com eficácia e eficiência.

A auditoria interna desempenha um papel de importância fundamental para as empresas pois consegue, quando aplicada corretamente identificar riscos e falhas de controlos nos seus trabalhos antes mesmo de os acidentes ocorrerem (auditoria preventiva) ou quando os acidentes ou falhas não conseguem ser evitadas (auditoria corretiva). Ajuda a prevenir as não conformidades quando a realização de uma auditoria externa.

Assim, o trabalho eficaz da auditoria interna libera os Gestores para a condução e a gestão dos negócios, permitindo-lhes exercer com segurança o processo decisório sobre as importantes transações empresariais.

O auditor deverá avaliar os procedimentos de controlo interno, efetuando a revisão dos mesmos. Ao executar os procedimentos de auditoria, o auditor aplicará testes de avaliação para recolher evidências, os factos ocorridos e, a partir deste, emitirá um relatório com as deficiências do setor e sugestões de melhoria. Ao concluir estes trabalhos com a chegada da auditoria externa, tudo correrá melhor e tudo estará mais planeado e organizado, visto a auditoria interna ter feito uma grande parte do trabalho. De salientar que uma nunca substitui a outra, mas complementam-se.

Numa empresa LEAN, acontece a situação de que todos são auditores de todos, ou seja, cabe a todos os colaboradores fazerem com que a implementação desta filosofia seja bem-sucedida e serem todos auditores da implementação deste projeto e dos processos, cabe a todos verificar se tudo corre bem na implementação, por exemplo das ferramentas 5'S discutidas no capítulo 4 *Explorar o LEAN*, secção 4.4 *Os 5'S* desta dissertação, verificar se a limpeza e arrumação estão a ser cumpridas e se não, têm o dever de alertar os colegas. Além da equipa de auditoria interna, todos devem chamar a atenção para os procedimentos menos corretos, para assim todo o processo ser eficazmente implementado. Se alguém passar por uma pessoa ou acontecimento “não LEAN” deve informar imediatamente um superior, ou ela própria tentar resolver a situação.

Existem alguns tipos de auditorias internas tais como, auditorias do produto, auditorias de sistema, auditorias ambientais e de segurança.

As auditorias de produto, por exemplo, são executadas após a realização de tarefas produtivas, ou seja, possui foco meramente corretivo. As auditorias ambientais que normalmente estão associadas a auditorias externas para conseguinte certificação, deve neste caso o auditor interno certificar-se que todas as regras previstas nas normas ISO²⁷

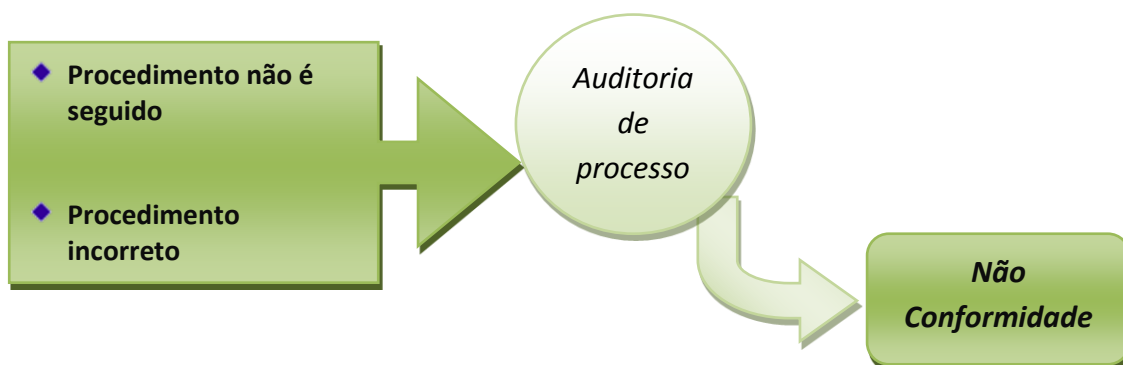
²⁷ As normas ISO foram criadas pela Organização Internacional de Padronização (ISO) com o objetivo de melhorar a qualidade de produtos e serviços. A ISO é uma das maiores organizações que desenvolve normas no mundo e foi criada a partir da união da International Federation of the National Standardizing Associations (ISA) e a United Nations Standards Coordinating Committee (UNSCC).

estão a ser claramente cumpridas de forma, a que quando a equipa de auditoria externa faça a sua revisão na empresa, não encontre nenhuma não conformidade, para a empresa não perder o certificado. Já as auditorias de sistema, apesar de apresentarem focos tanto corretivo quanto preventivo, possuem sua abrangência e frequência de realização relativamente baixas quando comparadas às auditorias de processo.

Neste contexto a auditoria de processo insere-se como um instrumento para melhoria contínua, atuando da seguinte forma em dois focos:

1. Foco corretivo: Procedimentos de trabalho que não são seguidos ou que não garantam o resultado (produto) esperado – quer seja por dificuldade de realização da instrução de trabalho ou pela falta de clareza na mesma os focos corretivos podem e devem ser alterados de forma a garantir de que de uma próxima vez este procedimento correrá melhor.

Ilustração 25 – Auditoria de Processo – Foco Corretivo



Fonte: Autoria Própria

2. Foco preventivo: Um procedimento de trabalho sempre pode ser melhorado. A atuação do auditor de processo no sentido de melhorar o procedimento reflete diretamente na prevenção da ocorrência de potenciais não-conformidades.

Estas normas certificam produtos e serviços em várias organizações no mundo todo. Essa normalização está baseada num documento de normas que oferece um modelo padrão para a implantação do Sistema de Gestão da Qualidade.

Ilustração 26 – Auditoria de Processo – Foco Preventivo



Fonte: Autoria Própria

Entretanto, para o alcance de patamares desejáveis de melhoria contínua, deve-se procurar agregar valor às auditorias internas e, para isso, deve-se tornar úteis as informações dos seus resultados. Para conduzir a um processo de melhoria contínua, a auditoria de processo não deve ser limitada à avaliação de conformidades, mas ir além, permitindo discussões entre auditor e auditado sobre melhorias potenciais na operação em questão, esta é uma situação de “ser LEAN”, a envolvimento de todas as pessoas o mais possível a todos os níveis. Isto é possível nas auditorias de processos internas já que auditores e auditados pertencem à mesma empresa e, portanto, é de se esperar que possuam interesses comuns.

A auditoria de processos pode ser realizada de acordo com os critérios estabelecidos pela empresa ou, a exemplo dos sistemas da qualidade, pode valer-se das recomendações de uma norma específica para auxiliar na sua execução.

Dentro do tema abordado no capítulo 3 *O LEAN*, desta dissertação deve o auditor interno por exemplo, fazer uma checklist com os 5’S já discutidos na secção 4.4 *Os 5’S*, capítulo 4 Explorar o *LEAN* desta dissertação de modo a diariamente fazer um ponto de situação em relação à arrumação, limpeza, normalização e conseguir perceber o que está mal e o que é preciso mudar. É necessário por vezes muita insistência da equipa de auditoria interna para que as atitudes mudem. E mais uma vez volto a frisar que a auditoria interna não tem o intuito policial ou de repreensão, mas sim uma atitude com vista a uma constante melhoria contínua.

As informações retiradas dessa visita diária ao chão de fábrica devem ser expostas em locais em que todos os funcionários possam ter acesso a elas, e de modo a poderem melhorar, o que está mal e ver assim quais as ações corretivas que são necessárias.

Como exemplo prático podemos falar sobre as linhas amarelas que têm de estar no chão numa empresa LEAN. Para delimitar zonas de segurança, caminhos e sítios onde as coisas devem permanecer. Tudo o que estiver fora dessas linhas, deve ser chamado à atenção do funcionário que se encontra no momento no local, de modo a este poder melhorar as questões de segurança e melhoramento do trabalho, ferramentas fora do sítio, água no chão o que pode causar um acidente de trabalho, entre outros.

6 Como tornar-se numa empresa LEAN

Esta filosofia parece aos olhos de alguns gestores apenas um conjunto de simples princípios, mas a sua implementação não é tão simples como parece. A generalidade das técnicas, práticas e ferramentas como visto anteriormente nos capítulos 3 *O LEAN* e 4 Explorar o *LEAN* desta dissertação, são muitas, são conhecidas e estão disponíveis, no entanto isso não é suficiente. Do mesmo modo tal como já referido ao longo desta dissertação as pessoas são o principal elemento dos procedimentos LEAN e também a sua implementação depende delas e das mudanças que estas estão dispostas a fazer para alterar o seu ambiente de trabalho (mudanças culturais), do seu envolvimento, formação, da motivação e do apoio que recebem da parte da gestão. Matéria já revista no capítulo 2 *As organizações* desta dissertação.

A acrescentar a este elemento temos factos muito importantes e que não devem ser negligenciados como o tempo e o capital a investir (*Pinto J. , 2008*).

Antes de implementar ou não esta filosofia a empresa deve responder a algumas perguntas segundo Pinto (2008) tais como:

- “O que a cultura organizacional e a formação dos colaboradores permite de facto e em quais níveis de qualificação?”;
- “Como está a utilização das ferramentas já existentes na organização? Podemos identifica-las e avaliá-las?”;
- “Qual a atuação da administração em todos os níveis na procura contínua da aprendizagem e da melhoria?”.

Em geral estas questões são feitas sempre no momento em que as organizações necessitam de alguma mudança, sempre que a empresa se encontra na maturidade e onde já tem poucas hipóteses de evoluir mais caso não sejam feitas mudanças, são normalmente feitas pelo órgão de gestão, cabendo a todos procurar as respostas entre eles.

Muitas empresas procuram implementar na sua gestão os conceitos da tão desejada produção “enxuta”, produção sem desperdícios, o que na realidade deveria ser uma necessidade, porém na prática todo este processo torna-se apenas um meio de melhorar o aspeto visual do chão de fábrica e não uma forma ou método de se eliminar os desperdícios e alcançar resultados financeiros melhores. Todos os que pensam em implementar esta

filosofia dizem conhecê-la, mas na realidade praticá-la e na sua totalidade, muito poucos sabem e por isso mesmo com o decorrer do tempo, todo o processo irá tornar-se um fracasso e torna uma empresa “enxuta”²⁸ mas não verdadeiramente LEAN.

Para conseguir “sobreviver” no ambiente empresarial de hoje em dia, num ambiente tão competitivo, cada vez mais, que conduz a produtos e serviços “rápidos, melhores e baratos” (as redes sociais hoje em dia são um elemento essencial de venda de produtos e serviços) é cada vez mais necessário que os gestores se adaptem rapidamente a estes novos meios se não querem ficar pelo caminho e abrir caminho à concorrência e acima de tudo que conheçam bem as regras do jogo que estão, em constante mudança.

Uma empresa quando decide encarar o desafio de se tornar uma empresa mais competitiva, tenta perceber ou mesmo copiar os sistemas já utilizados anteriormente e que tiveram sucesso por outras empresas, sistema como por exemplo o já referido Sistema Toyota de Produção na secção 3.3 *Toyota Production System (TPS)* do capítulo 3 *O LEAN* desta dissertação. Mas o grande problema destas empresas é que não copiam o sistema na sua totalidade, não levando a uma completa implementação.

No início deve a empresa começar por contratar consultoria externa, para formar os seus funcionários e definir objetivos da implementação.

Segundo Pinto (2008) algumas desta novas regras/objetivos referidas no parágrafo anterior são:

- Defeitos e *rework* em ppm (partes por milhão) e não em %;
- *Lead time* em dias ou horas e não em semanas, ou meses;
- Tempos de *setup* em minutos e não em horas;
- Tempos entre avarias em semanas ou meses em vez de dias ou horas;
- Tempo despendido em melhoria continua em vez de o “apagar fogos”

Nas últimas cinco décadas o LEAN provou, de um modo consistente, a sua capacidade em gerar muitos benefícios para as empresas que adoptem esta filosofia de gestão e a Toyota é a prova “viva” disso. No entanto e para que uma empresa se torne LEAN, o caminho a

²⁸ Uma empresa “enxuta” como se usa na linguagem LEAN, é uma empresa onde se ocupa pouco espaço físico, uma empresa que possui pouco stock e usa de forma adequada os seus recursos, possuindo um ambiente limpo e claro. É uma empresa que atende os pedidos dos seus clientes na perfeição e aplica os conceitos LEAN de forma pontual.

seguir não é fácil, este requer por parte da empresa um grande esforço e comprometimento e um maior esforço e compromisso dos trabalhadores. Ser LEAN requer que a empresa mude radicalmente e em muitos casos é necessário assumir compromissos a longo prazo, bem como estar preparado para uma fase inicial de perda principalmente de tempo e dinheiro (*Pinto J. , 2008*).

No caminho da procura da implementação do LEAN, as organizações deverão passar por várias etapas de desenvolvimento do mesmo, estabelecendo que desde o início é necessário estabelecer metas e objetivos, quantificar resultados e atuar em função dos desvios encontrados. Não esquecendo que durante todo o processo evolutivo, o envolvimento da gestão de topo é fundamental e indispensável, tal como o envolvimento de todos os funcionários da organização.

6.1. Como implementar o LEAN Thinking

Existem alguns pontos base que são necessários para a implementação desta filosofia que são os seguintes segundo (*Pinto J. , 2008*):

- Identificar um agente de mudança, um líder (apoiado sempre por uma equipa, normalmente a equipa de auditoria interna) que assuma a responsabilidade pela transformação LEAN;
- Este líder deve através de formação específica ganhar conhecimentos e experiência sobre as ferramentas e as práticas LEAN, identificando os processos de implementação mais eficazes para a sua organização. Deve procurar fazer uma abordagem global à implementação e evitar programas ou atos isolados deve ver a organização como um todo;
- Deve ser fomentada a mudança cultural dentro da organização envolvendo todas as pessoas;
- Esquecer as grandes estratégias no início e começar por coisas pequenas e de resultados imediatos, como por exemplo os 5'S já analisados no capítulo 4 *Explorar o LEAN*, secção 4.4 *Os 5'S* desta dissertação;
- Começar o mais cedo possível com uma acção importante e visível, como por exemplo o programa dos 5S, tal como referido no ponto anterior, por ser o de mais fácil implementação;

- Expandir gradualmente os processos de melhoria a todos os pontos da cadeia de valor, envolvendo todas as pessoas. O processo normalmente começa sempre pelo chão de fábrica, mas rapidamente deve ser expandido às áreas dos escritórios e a toda a área da fábrica.

6.1.1 Elementos de apoio à implementação da filosofia LEAN

Existem elementos técnicos, culturais e de gestão fundamentais na implementação desta filosofia que segundo se podem agrupar por, segundo (*Pinto J. , 2008*):

Tabela 8 - Elementos essenciais à implementação LEAN

Elementos Técnicos		Elementos Culturais e de Gestão	
✓ Prática dos 5'S	✓ Práticas à prova de erro (poka-yoke)	✓ Envolvimento de todos sem exceção	✓ Empowerment das pessoas
✓ Controlo Visual	✓ Sincronização com o takt time	✓ Qualidade na fonte	✓ Disciplina e rigor nos processos
✓ Trabalho uniformizado	✓ Fluxo contínuo de matérias e informação	✓ Trabalho em equipa e responsabilização;	✓ Comunicação e partilha
✓ Redução de Setups e TPM	✓ Nivelamento das operações	✓ Pessoas qualificadas e flexíveis	✓ Melhoria Contínua
✓ Trabalho em células	✓ Sistema pull controlado pelo kaban	✓ Estabilidade das forças de trabalho.	✓ Aprendizagem contínua

6.1.2 Condição para o sucesso da implementação

Existem também algumas condições para o sucesso da implementação desta filosofia que devem ser tidos em consideração por todas as empresas que decidam implementar esta metodologia numa organização, que segundo (*Pinto J. , 2008*) são os seguintes:

Tabela 9 - Condições para o sucesso da implementação

"Estamos rodeados por montanhas de tesouros"	Os problemas e as dificuldades devem ser encarados como oportunidades de melhorar. Existem maiores oportunidades de aprender com os problemas crónicos do que com os outros problemas
Gerir o processo através de resultados e factos	Procurar tomar decisões baseadas em factos e não em opiniões ou no felling de cada um
Estar atento aos desvios e não às médias	Em vez de controlar as médias os gestores devem procurar controlar os desvios, minimizando-os
Envolvimento da Gestão de topo	Embora as mudanças ocorram principalmente ao nível dos processos de trabalho, é muito importante o envolvimento e apoio da gestão de topo
Aderir ao conceito "O cliente em primeiro lugar"	Em qualquer empresa, todos são simultaneamente clientes e fornecedores. Por sua vez, todas as empresas são simultaneamente clientes e fornecedores. Todas as atividades da gestão de operações devem ser orientadas com o propósito de satisfazer o cliente
Estar consciente em relação aos problemas	Onde não há problemas, não há lugar a melhoria
"Criar qualidade em tudo o que fazemos"	A qualidade deve fazer parte de tudo o que se faz. A inspeção e teste não fazem qualidade (nem a melhoram). É importante fazer bem à primeira.
Implementar as mudanças envolvendo todas as pessoas	Um dos aspetos mais interessantes das práticas de gestão japonesas é o envolvimento de todos. O trabalho em equipa, a autonomia, a motivação e os círculos de qualidade são exemplos de envolvimento.
Remover as causas básicas e prevenir a recorrência	Procurar não confundir os sintomas com as causas

Fonte: Adaptado de (*Pinto J. , 2008*)

6.1.3 OS 10 mandamentos da melhoria

Existem os chamados mandamentos da melhoria para as empresas que pretendem implementar o LEAN, estas devem ter consciência dos mesmos caso pretendam que a sua implementação resulte na totalidade conforme o desejado e o esperado (*Suzaki, 2013*).

Esses mandamentos são:

- Abandonar ideias fixas;
- Pensar em maneiras de tornar as coisas possíveis;
- Não usar desculpas;
- Ir atrás de soluções simples e não perfeitas;
- Corrigir os erros na hora em que ocorrem;
- Usar o conhecimento pessoal e não o “currículo”;
- Problemas são oportunidades;
- Repetir o “porquê” 5 vezes;
- Ouvir a opinião dos colegas;
- Ter a noção que a melhoria deve ser contínua.

6.1.4 Indícios de Excelência no Chão de Fábrica

Segundo (*Suzaki, 2013*) existem alguns indícios que devem ser seguidos para se chegar à excelência no chão de fábrica e assim se poder estender esta filosofia a toda a organização.

Alguns dos indícios apontados por esse autor são os seguintes:

- Número de Sugestões – O número de sugestões é um indicador da moral dos trabalhadores e mede a criatividade dos mesmos perante a organização. Um número elevado de sugestões é um bom sinal de desempenho da organização;
- Organização e arrumação – O local de trabalho deve estar sempre limpo e arrumado. Um local de trabalho desorganizado implica falta de atenção, organização e concentração do trabalhador. Este aspeto é fundamental para o desenvolvimento e crescimento do negócio. Como pode a organização esperar que os trabalhadores realizem tarefas mais complexas no meio da desorganização total;

- Utilização de esquemas gráficos e imagens, no chão de fábrica – Como já referido anteriormente nesta dissertação, a gestão visual é muito importante para o desenvolvimento desta filosofia. Devem ser expostos quadros ao longo de todo o chão de fábrica para ser mais fácil para os trabalhadores, não só absorverem a informação, mas também saberem em que ponto de situação se encontra a empresa. A forma como os mesmos estão expostos e atualizados indica a forma de orientação para a melhoria. Podem ser colocados em exposição os funcionários mais LEAN, de forma a motivar ainda mais todos os colegas a querer chegar ao topo;
- Partilhar a informação – A informação do sucesso da implementação desta filosofia deve ser partilhada, quer por e-mail, quer por newsletter, quer por anúncios visuais, tal como o autor refere quantos mais estímulos os trabalhadores tiverem mais podem influenciar o comportamento dos outros colegas para tentar chegar ao mesmo patamar. Anunciar o sucesso de um colega e ver o seu nome anunciado, numa newsletter ou num placar informativo, pode influenciar o crescimento de outros trabalhadores dentro da organização, bem como o crescimento da própria organização. “Se o meu colega consegue eu também consigo”
- Reuniões no chão de fábrica – Devem ser realizadas reuniões no chão de fábrica se não diariamente, pelo menos semanalmente, pois estas reuniões vão criar condições para estabelecer uma relação muito importante com a gestão. A sensação de proximidade com a gestão, leva os trabalhadores a sentirem confiança e a quererem fazer mais e melhor. Estas reuniões não devem ser entendidas pelos gestores (existem organizações onde isso ainda acontece) como uma perda de tempo. Estas reuniões e fiscalizações vão simplesmente conduzir a uma melhor e mais rápida melhoria contínua. São também uma forma de envolver todas as pessoas neste processo e para partilha de ideias.
- Visibilidade dos quadros superiores no chão de fábrica – Com a presença dos quadros superiores no chão de fábrica, o facto de os trabalhadores os verem a tentar perceber quais as suas principais dificuldades, a tentar interagir com os funcionários leva a que estes se sintam mais confiantes em partilhar ideias e ideais. É um bom indicador também que a distância entre o chão de fábrica e a gestão de topo é bastante reduzida

- Formação e treinos eficazes – Devem ser feitas formações certas na altura certa e com os colaboradores certos. Como é de conhecimento geral não será fácil treinar e formar uma equipa de 500 pessoas para o mesmo objetivo comum (exemplo que ocorre na empresa estudada no capítulo seguinte). Por isso será necessário começar com as pessoas mais indicadas para a implementação desta filosofia e depois dar continuidade até chegar a todos e com a ajuda das pessoas já com alguma formação no assunto.

6.2 Dificuldades na implementação

Tal como já visto anteriormente no capítulo 2 *As organizações*, secção 2.3 *Reação às mudanças*, desta dissertação existem algumas dificuldades na implementação desta filosofia, das quais se destacam a resistência à mudança por parte das pessoas, a falta de maturidade da empresa ou dos seus processos para poder avançar com a implementação dos conceitos LEAN, este como outros conceitos não necessitam apenas de ser conhecidos, é muito importante que sejam percebidos e que as empresas estejam preparados para os receber. Por norma, cada um dentro da organização conhece apenas o seu setor ou departamento não conseguindo ver a empresa como um todo. A implementação do LEAN Thinking requer uma abordagem holística²⁹ e sistemática. É também importante dar tempo ao tempo para que os resultados comecem a aparecer. Uma boa parte dos benefícios anteriormente referidos só são usufruídos após alguns meses ou mesmo anos de trabalho. Com muita frequência as empresas baixam os braços quando confrontadas com a realidade e com as dificuldades, situação essa que não pode acontecer, nunca a empresa pode desistir assim que encontra as primeiras dificuldades. Não é de todo um processo rápido. A visão, o apoio e o envolvimento da gestão de topo são de novo reforçadas neste ponto.

Deve a organização estar preparada e ter consciência da perda. Numa fase inicial de implementação é importante estar consciente que o desempenho será afetado resultado dos investimentos e da adaptação à mudança. Antes de conhecer os frutos é necessário semeá-los, é necessário ser perseverante e ter uma visão global da implementação deste projeto.

²⁹ Conexão, nas ciências humanas e sociais que defende a importância da compreensão integral dos fenómenos e não a análise isolada dos seus constituintes.

Na imagem abaixo podemos ver os resultados de implementação desta filosofia em algumas empresas familiares aos nossos olhos.

Ilustração 27 - Resultados de Programas LEAN

EMPRESA	CRITÉRIO	RESULTADOS
NESTLÉ	Produtividade	ganho de 20%
	Retrabalho	redução de 42%
	Perda de Matéria-Prima	redução de 38%
DOCOL	Área Montagem	redução de 40%
	Produtividade Montagem	ganho de 60%
MANGELS	Estoque	redução de 61%
	Lead Time	redução de 72%
WHIRLPOOL	Lead Time	redução de 70%
	Área	ganho de 1 Maracanã
EMBRAER	Área	ganho de 6.157 m2
	Qualidade	ganho de 35%
	Produtividade	ganho de 57%

Fonte: LEAN Summit 2008

7 Uma história de sucesso do LEAN em Portugal

Tendo em atenção o tema que escolhi para esta dissertação, decidi estudar a aplicação desta filosofia numa empresa do distrito de Santarém, a qual tem tido bastante sucesso nesta jornada. A empresa em questão é a Tupperware – Indústria Lusitana de artigos Domésticos, Lda., situada na freguesia de Montalvo, no concelho de Constância. A Tupperware iniciou a abordagem á metodologia LEAN Manufacturing no último trimestre de 2010. Já anteriormente referi que a implementação desta filosofia obriga a um percurso longo e difícil que todas as empresas têm de percorrer e que conduzirá à excelência operacional. As empresas têm que estar preparadas para obterem resultados que não são imediatos pois o grande desafio com que se deparam é a mudança de paradigma, que implica forçosamente uma mudança de cultura organizacional e de hábitos e comportamentos em todos os seus colaboradores. Desde o início deste projeto que a Tupperware e a sua equipa de gestão tiveram bem presente que o sucesso deste percurso passaria pelo envolvimento de todas as pessoas, dentro da organização. A mudança de cultura e de comportamentos que esta filosofia implica passa pela formação de todos os colaboradores na metodologia LEAN e na interiorização de que o futuro se conquista através da implementação de processos de melhoria contínua

7.1 A Tupperware³⁰

A História desta empresa mundial começou em 1944 quando o Sr. Earl S. Tupper, americano, engenheiro químico, criou a Tupperware. Dois anos após a sua criação, lança as Tigelas Maravilhosas, um mito na história da Tupperware, que transformaria as técnicas para a conservação e preparação dos alimentos a nível mundial. Earl S. Tupper foi pioneiro na utilização de polímeros de alta qualidade no lugar de plásticos comuns e inventou em 1946 a famosa tampa hermética aos líquidos, inspirado na tampa de um boião de pintura posta ao contrário. Esta tampa revolucionária que fazia parte das Tigelas Maravilhosas, preservava os alimentos da humidade, conservando todas as suas propriedades nutritivas por mais tempo no interior do frigorífico e oferecia indiscutíveis vantagens em relação aos tradicionais recipientes de vidro ou loiça, mais flexíveis, mais duradouros, mais fáceis de utilizar.

³⁰ Informação retirada do site da empresa

No princípio, a distribuição dos produtos Tupperware tinha lugar em superfícies comerciais, mas as vendas não prosperavam como era esperado, pois faltava uma adequada explicação das vantagens e qualidade dos produtos. Em resposta a isto, em 1948 teve lugar a primeira Reunião Tupperware. Uma forma direta de chegar ao consumidor e demonstrar a excelência dos novos produtos. Em 1951, Tupper retira os produtos Tupperware da venda ao público e instala definitivamente a venda direta através da demonstração. Um precedente que se transformaria no mundialmente conhecido sistema de vendas por demonstração Tupperware. Desde então e até aos nossos dias, a qualidade e vantagens dos produtos Tupperware têm sido demonstrados por experientes demonstradoras em milhares de casas de todo o mundo. A Tupperware está presente através dos seus produtos nos lares de todo o mundo e é um dos maiores fabricantes de recipientes de plásticos. O design exclusivo fabricado com a mais alta tecnologia actual e o mais apertado controlo de qualidade conferem aos produtos Tupperware o seu prestígio internacional.

A Tupperware em Portugal fundou-se em 1965. Actualmente conta com 23 Coordenadoras distribuídas por todo o país. A fábrica em Montalvo (*Ilustração 28 - Fábrica Tupperware em Montalvo*) é hoje em dia a segunda maior do mundo e conta com 32 máquinas (a maior continua a ser a fábrica do México).

Ilustração 28 - Fábrica Tupperware em Montalvo



Fonte: Tupperware

7.2 Porquê o LEAN?

Na procura da melhoria contínua no sentido de melhorar a eficiência do seu processo produtivo, a satisfação do cliente, a qualidade dos seus produtos e a redução de custos, a empresa interessou-se pelo sistema de Produção da Toyota já analisado no capítulo 3 *O LEAN* desta dissertação na secção 3.3 *Toyota Production System (TPS)*, com o principal objetivo de eliminar o desperdício e da criação de valor.

Tal como já referido quando se falou em mudança no capítulo 2 secção 2.2 *Reforma através de mudanças na cultura da organizacional* desta dissertação, houve aceitação por parte dos seus colaboradores, mas como é normal num processo de mudança deparou-se com algumas resistências. A alteração nos métodos de trabalho implica mudança de hábitos e mentalidades e por vezes é difícil envolver as pessoas nessa nova maneira de pensar e actuar no seu dia-a-dia.

7.3 Contexto e implementação LEAN

Como empresa multinacional, presente em mais de 110 países e líder incontestada no segmento em que atua, a Tupperware, viu na adoção e implementação da filosofia LEAN Manufacturing uma oportunidade de melhorar a sua competitividade e de a tornar mais eficiente e sustentável.

O seu foco tem-se traduzido em acções que visam:

- Aumentar a produtividade;
- Melhorar a eficiência;
- Criar Standards e procedimentos de trabalho;
- Optimizar processos;
- Gestão de melhoria diária
- Reduzir os inventários;
- Reduzir o Scrap³¹;
- Reduzir os custos operacionais;

³¹ Scrap que em português se pode ser traduzido como sucata ou lixo, são os resíduos resultantes de má produção, ou mudança de molde nas máquinas, ou troca de cor. É o lixo resultante até a produção voltar a sair perfeita e normal.

- Manter um posicionamento mais agressivo no mercado através do custo, da óptima qualidade e do tempo de resposta (*lead time*)³²

A mudança realizada foi como já referido intencional e estratégica, foram detetadas as oportunidades de melhoria para se iniciar este projeto.

A organização assumiu que teria de funcionar de forma diferente e abraçar esta oportunidade, ao nível de toda a estrutura e que não poderia continuar com os mesmos métodos se pretendia evoluir.

7.4 A Tupperware e o LEAN

Convém referir que até ao último trimestre de 2010, data de início do projeto de implementação do LEAN Manufacturing na fábrica Portuguesa a Tupperware não tinha em nenhuma das suas fábricas a nível mundial qualquer exemplo desta abordagem.

Foi cometida à fábrica portuguesa o desafio de ser pioneira na implementação desta metodologia. Esta honra e consequente responsabilidade que prontamente foi assumida resultou do facto de Portugal ser desde há alguns anos uma fábrica exemplo para todas as outras, pelos resultados operacionais e financeiros que tem obtido e pela flexibilidade e competitividade que patenteia.

Este projeto iniciou-se com o apoio de uma equipa de consultores externos especializada na filosofia LEAN Manufacturing. A comunicação a todos os colaboradores dos objetivos deste projeto e das expectativas de melhoria no que concerne aos processos e à eficiência foi a primeira etapa.

Com toda a humildade foi referido que esta jornada seria uma jornada de aprendizagem e desenvolvimento coletivo que implicaria abertura de espírito à mudança e disponibilidade para questionar o “*status quo*” em todos os processos.

³² Lead time é a típica quantidade de tempo, em dias corridos, desde a criação da ordem, passando pelo caminho crítico, até que pelo menos uma peça do pedido seja entregue ao cliente

Após uma formação básica das ferramentas LEAN fez-se o Value Stream Map (VSM) a toda a cadeia de *supply chane*, (já estudado e analisado na secção 4.5 VSM) recorrendo a um produto tipo, o Rice Maker³³ que é produzido na unidade fabril portuguesa. Este VSM forneceu dados que permitiam ver oportunidades de melhoria em toda a cadeia de valor.

A Tupperware Portugal tomou a decisão de implementar as seguintes ferramentas:

2011-2013

- VSM
- 6'S = 5'S + Safety
- SMED
- Tupperdicas (Sugestion box)
- Visual Management
- TPM

2013-2015

- Kanban
- Kaizen Events
- Gemba Walk

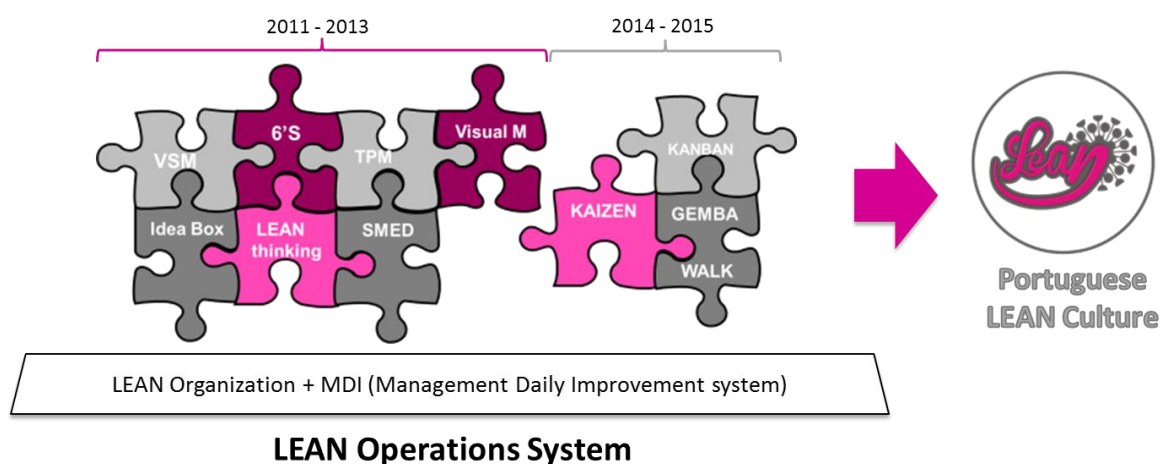
Tal como já foi referido o processo comunicacional foi decisivo para o sucesso deste projeto e é importante salientar a informação divulgada a todos os colaboradores de que a melhoria de processos de trabalhos standards e reestruturados, bem como a melhoria das condições de trabalho poderiam conduzir à redução do desperdício e á criação de mais valor para os clientes.

Para dar início ao projeto a Tupperware reuniu 48 pessoas incluindo, a equipa de gestão, segundas linhas e staff administrativo, bem como operadores da produção e armazéns, a quem lhes foi explicado os objetivos e metas deste projeto, bem como o papel que cada um tinha a desempenhar nesta caminhada.

³³ Produto da Tupperware- que serve para cozinhar arroz no microondas

As ferramentas que a Tupperware decidiu aplicar na fábrica Portuguesa desde o início do projeto, estão ilustradas no esquema abaixo representado. Como se pode ver a utilização desta metodologia tem como finalidade criar um sistema operacional com base no LEAN Manufacturing, tendo como suporte, uma estrutura, onde existe um coordenador “LEAN champion” e também os responsáveis por cada uma das ferramentas aplicadas. As ferramentas supra mencionadas, bem como a gestão diária da melhoria contínua - MDI (Management Daily Improvement) suportam as operações do dia-a-dia e com o envolvimento dos colaboradores constituem as peças do puzzle que conduz à mudança cultural.

Ilustração 29 - Lean Operations System



Fonte: Tupperware

É crucial para o sucesso de implementação envolver todas as pessoas, desenvolvendo um ambiente de disciplina, no sentido de obter uma atitude diferente e a criação de hábitos consistentes nos seus colaboradores, tal como já observado e explorado em todo o trabalho desenvolvido anteriormente, principalmente no capítulo 3 *O LEAN*.

Na imagem abaixo podemos ver o resumo do que ser LEAN implica.

Ilustração 30 - Condições para o sucesso do Lean



Fonte: Tupperware

O maior desafio que toda e qualquer organização enfrenta é operar a mudança da cultura organizacional e principalmente a mudança dos velhos hábitos, vencendo resistências e conseguindo gerar novas sinergias e atitudes diferentes nos seus funcionários. Nesse sentido a Tupperware tem formulado políticas que têm permitido desenvolver o trabalho de equipa, a comunicação, o envolvimento de todos nos seus projetos, apostando claramente na formação e no desenvolvimento das suas pessoas.

7.5 Antes do LEAN

Como se pode verificar nas imagens abaixo, antes da implementação desta metodologia havia muito trabalho pela frente no que diz respeito, à arrumação, organização, padronização, standartização, no chão de fábrica tal como já referido anteriormente.

Ilustração 31 - Antes da implementação LEAN



Fonte: Tupperware

Embora a Tupperware tivesse iniciado o projeto dos 5'S em 2007, ainda há muito trabalho a fazer dos dois últimos 2'S para atingir o auto nível de housekeeping de excelência.

Mas seria isto tudo possível de ser realizado? Claro que sim com a participação, colaboração e envolvimento de todos, os níveis de limpeza e arrumação, a criação de

standards, e o contínuo trabalho do dia-a-dia a este nível é visível a diferença conforme é mostrado abaixo.

Ilustração 32 - Depois da implementação do LEAN



Fonte: Tupperware

A operação da empresa é efectuada por turnos rotativos 7 dias por semana, logo há que considerar que um posto de trabalho não é apenas para um único trabalhador se servir dele, como tal, os postos de trabalho em pleno devem estar de tal forma aptos e funcionais para qualquer trabalhador poder trabalhar com a máxima eficiência e eficácia. Por exemplo existe uma característica LEAN que é os “30 segundos”, ou seja, cada trabalhador deve encontrar o que precisa para trabalhar em 30 segundos e numa empresa de laboração contínua como é o caso, em que os operadores são sempre diferentes, todos devem conseguir trabalhar num qualquer posto de trabalho, existindo flexibilidade ente os colaboradores.

A organização teve de definir métodos e estratégias para a sua implementação que tal como já analisado foi decidido depois da análise do VSM do Rice Maker. Como já visto também anteriormente nesta dissertação no capítulo 3 *O LEAN*, é um conjunto de princípios que devem ser aplicados e ajustados à organização, não é uma filosofia linear e de simples aplicação, esta deve ser moldada à empresa e às suas necessidades e costumes, embora e como já referido na secção 3.3 *Toyota Production System (TPS)* a base do TPS é igual para todas as empresas embora a seu grande alicerce tenha sido na indústria automóvel, esta metodologia é adaptável a qualquer sector de actividade, quer seja indústria ou prestador de serviço, cada realidade tem que adoptar o uso de ferramentas e técnicas adequadas a sua realidade e já discutidas na secção 3.4 *Técnicas de melhoria contínua* desta dissertação, mais adequadas a cada situação específica.

7.6 O Envolvimento da gestão e chefias

Tal como em tudo nas nossas vidas, qualquer tipo de mudança leva a uma aprendizagem. A implementação do LEAN Manufacturing é uma abordagem nova que requer uma habilidade em aprender uma nova forma de trabalhar, mas essencialmente perceber-se e ver o trabalho com outros olhos. Neste sentido, a questão da liderança é fundamental, pois se os líderes estão envolvidos no processo de mudança e acreditem na mesma, e que sejam parte integrante na responsabilidade da aplicação do projeto, serão vistos como um exemplo para os seus colaboradores. Entusiasmo, determinação, garra, motivação e dedicação dos líderes, vai transmitir confiança e energia desta aplicação aos colaboradores. Este processo e como já referido anteriormente iniciou com reuniões e formações destinadas a comunicar e formar aos trabalhadores, como parte integrante os gestores também. Logo nesta etapa inicial ficava marcado o compromisso dos responsáveis da empresa perante tamanho projeto. Volto a reforçar a ideia de que é fulcral o envolvimento e suporte da gestão de topo.

7.7 A Necessidade de formação

Num processo de mudança, e aprendizagem a formação é muito importante por isso, a Tupperware readaptou o seu plano de formação no sentido de dar competências aos seus colaboradores nas novas ferramentas e abordagens LEAN. No sentido de criar as condições aos seus colaboradores de executar o seu trabalho já aplicando novas metodologias, a Tupperware investiu em formação. Todo o investimento em horas de formação, deve ser compreendido e suportado, para que exista conhecimento e Know-how suficiente para a sua implementação ser bem-sucedida, e para que todas as ferramentas e técnicas comecem a ser familiares a todos os colaboradores. Com o novo plano de formação, foi possível a Tupperware ter pessoas formadas, treinadas e com as habilidades necessárias para concretizar os objetivos do trabalho numa perspetiva LEAN.

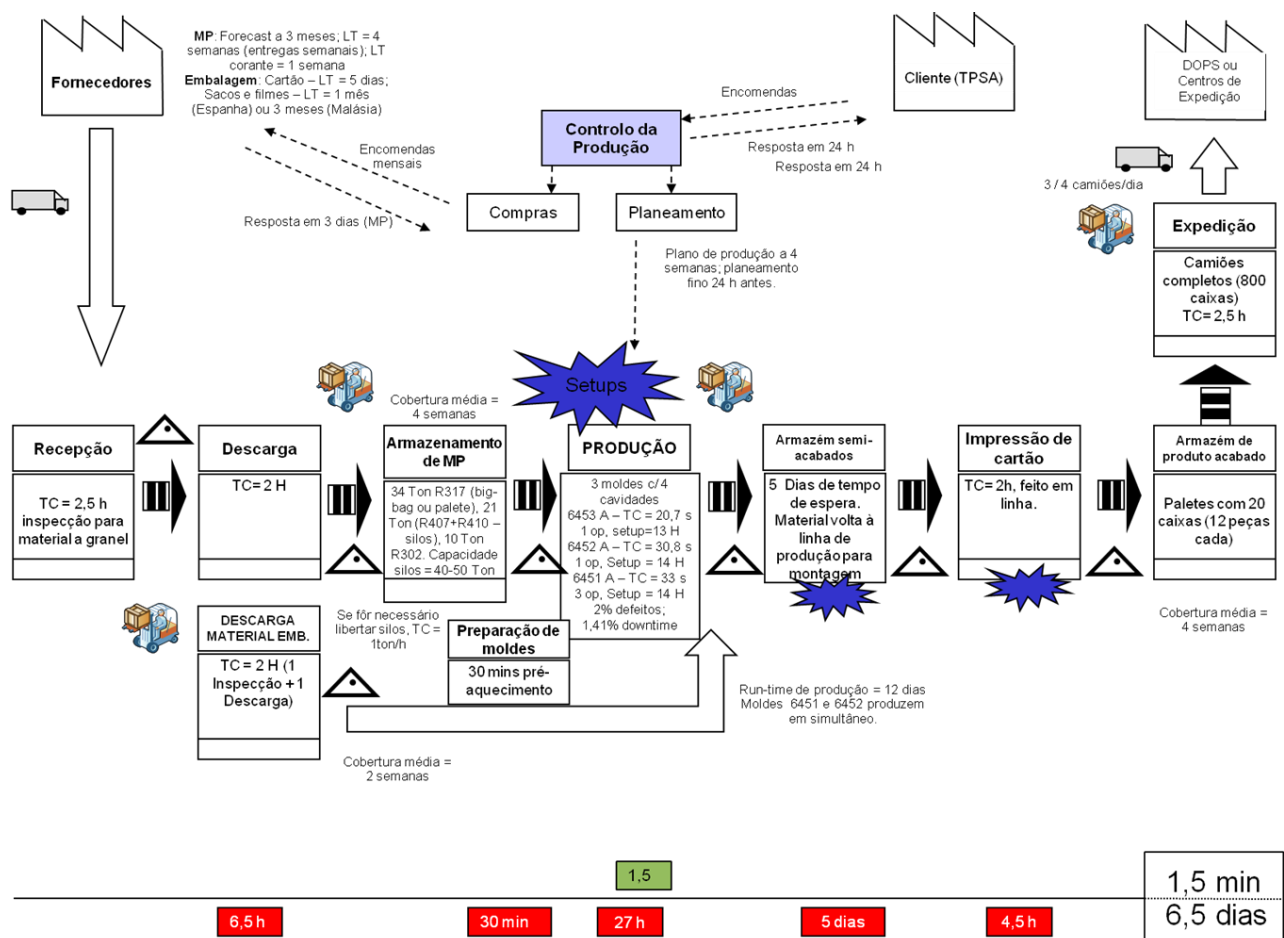
7.8 Ferramentas que a Tupperware decidiu aplicar

7.8.1 VSM

A empresa em questão usou o método/técnica VSM, técnica referida no *capítulo 4 Explorar o LEAN* secção 4.5 VSM desta dissertação, e como já foi visto ao longo deste capítulo foi por aí que tudo começou. Foi criado um mapeamento para o produto mais produzido para se analisar e conseguir tirar conclusões sobre o que poderia ser melhorado para reduzir tempo e desperdícios agregados a esse mesmo produto. Na altura e para começar a implementação deste projeto, foi escolhido um produto bastante produzido e conhecido na altura o “rice maker”. Na Tupperware são produzidos centenas de produtos anualmente e nem sempre são os mesmos, seria bastante complicado gerir e criar um VSM para todos os produtos existentes

Na imagem abaixo pode-se ver o VSM do Rice Maker.

Ilustração 33 - VSM Rice Maker



Após a elaboração do VSM deste produto a Tupperware chegou à conclusão que:

- Tempos elevados tempos de setup; representam 1 dia em 12 de run-time;
- Existência de armazém de produtos semi-acabados;
- Necessidade de impressão total das embalagens;
- Elevado run-time obriga a um maior stock de matérias-primas e material de embalagem devido a tempos de entrega longos em alguns casos;
- Elevado stock de produto acabado.

Após a análise feita ao VSM a Tupperware chegou finalmente aos passos seguintes que deveriam ser tomados. Foi a partir do VSM que a empresa definiu quais as ferramentas LEAN necessárias a serem implementadas para melhorar o desempenho da organização, evitar o desperdício e criar valor para a mesma.

As conclusões foram que a empresa deveria optar pela implementação do SMED para redução dos tempos de setup – pois iria permitir maior flexibilidade de produção. A análise do VSM departamental para definir o tal estado futuro (“to be”) que já referido na secção 4.5 VSM desta dissertação. Deveria também ser feita a análise da cadeia logística para permitir a diminuição de stocks – juntamente com a análise de fluxos, cujo principal objetivo é libertar espaço disponível na área de produção. E finalmente a implementação de ferramentas de gestão visual nas linhas de produção, com enfoque nos KPI’s, para uma maior visualização por parte dos funcionários da evolução a que a organização está exposta.

7.8.2 5’S + Safety

A ferramenta denominada 5’S constitui as fundações de todo um sistema LEAN Manufacturing. Historicamente a implementação desta ferramenta é anterior ao início do projeto LEAN Manufacturing.

De facto no último trimestre de 2007 e com o apoio do instituto Kaizen, a Tupperware iniciou a implementação desta ferramenta. Hoje e com a integração do S da Segurança esta ferramenta denomina-se 6’S.

“*A place for everything and everything in its place*”, esta é a terminologia usada pela Tupperware para definir os 6’S aplicados na organização. Os 5’S já foram estudados e aprofundados no capítulo 4 *Explorar o LEAN*, secção 4.4 *Os 5’S* desta dissertação, que está relacionado como já referido, principalmente com a limpeza, arrumação, padronização e segurança. Foram aplicadas as bases para a aplicação dos 5’S tendo sido de mais fácil a aplicação os primeiros três referidos no capítulo 4, a Organização, a Arrumação e a Limpeza, são os princípios menos difíceis de serem aplicados, mas mesmo assim existiu e existe ainda resistência em manter a aplicação dos mesmos, devido á tão já falada em toda esta dissertação da questão da resistência à mudança, sobre a qual os trabalhadores vão ser postos à prova, não só os de chão de fábrica mas para todos os funcionários, até à gestão de topo.

Questões como “Não fui eu que fiz, logo não limpo” “ não fui eu que deixei cair para o chão, logo não apanho” são questões que já não estão muito presentes nas mentalidades das pessoas, mas ainda é preciso acompanhar diariamente para poder conseguir atingir a o alto nível de “housekeeping” e conseguir chegar aos dois “S” seguintes que são a Normalização e a Autodisciplina.

Todos os dias uma equipa de auditores internos reúne-se no terreno, onde através de uma checklist dos 6’S, verificam se estão a ser cumpridas todas as normas de limpeza e arrumação, tema que será abordado na secção 7.8.3 *As Auditorias interna* deste capítulo. Ao não serem cumpridas as regras referidas, estas serão discutidas na reunião diária das chefias no chão de fábrica, o “gemba walk”.

Pode-se concluir que a implementação na prática dos 6’S proporcionou sem dúvida um aumento da eficiência e eficácia no trabalho de toda a organização, conseguindo-se a pretendida redução de desperdícios bem como a criação de valor. Por vezes é necessário reforçar a disciplina para conseguir a completa standardização das tarefas. Ao acrescentar o 6º S aos 5 existentes, foi devido ao alto rigor de segurança que a organização tem, foi mais um reforço para que as normas de segurança fossem cumpridas e respeitadas.

Nas ilustrações seguintes pode ver-se algumas representações do antes de do depois da implementação dos 6’S na empresa, todas as imagens me foram cedidas gentilmente pela Tupperware.

Ilustração 34 - O Antes e o Depois dos 6'S



Fonte: Tupperware

7.8.2.1 Com estão os 6’S implementados pela fábrica

Os 6’S implicam por parte da Tupperware a seguinte organização:

- O chão de fábrica foi dividido em 8 áreas;
- Equipa de auditores internos constituída por 23 auditores;
- Desde Setembro de 2011 que existem novos critérios de avaliação;
- Nova abordagem, a fim de dar responsabilidades sobre o serviço de limpeza aos operadores e técnicos de produção, manipuladores de materiais e operadores de linha de impressão com um sistema de auto-avaliação;
- São feitas auditorias 6’S semanais pelas equipas de auditoria interna;
- Os gestores fazem uma auditoria por mês.
- Prémios de reconhecimento 4 vezes por ano.

7.8.3 As Auditorias internas 6’S

Tal como mencionado no capítulo 5 *O Auditor Interno* desta dissertação, também a organização em estudo possui uma equipa de auditoria interna, para averiguação das situações diárias no chão de fábrica. Existe um grupo de auditoria interno fixo através do qual diariamente são feitas reuniões no chão de fábrica com um grupo de elementos de cada departamento, onde através de uma checklist são averiguadas as situações que não estão corretas, corrigindo-as de imediato ou dando seguimento às mesmas. Existem também outro grupo de auditores internos para ajudar a equipa principal com o objetivo de conseguir cada dia mais atingir a excelência na empresa, quer a nível de segurança, tentando ao máximo evitar acidentes de trabalho e criar mais e melhor segurança para todos, quer a nível de arrumação e limpeza. Estas “mini equipas” são formadas por grupos de trabalhadores de todas as áreas da empresa, desde chão de fábrica a serviços administrativos e técnicos superiores com o objetivo de auditarem áreas que não sejam as suas de trabalho, para mais facilmente conseguirem detetar erros e irregularidades.

Estas auditorias tem como finalidade verificar se tudo está no sítio certo, ou seja OK ou Not OK e registar em papel com o apoio digital através de fotos tudo o que está NOT OK para se poder informar e corrigir essas situações. São também discutidas e propostas, ideias

por parte de todos os participantes na reunião. Posteriormente depois de analisada a checklist será feito um resumo semanal e posteriormente anual em que se pode ver se o “sol brilha”³⁴ (Excelente - 91% e 100%) nessa determinada área ou secção ou se ainda existe uma “nuvem negra” (Mau – 0% a 90%) a pairar sobre determinado assunto, área, ou zona da empresa.

Na ilustração abaixo pode-se ver o quadro resumo que é feito mensalmente e depois traduzido para anual, mostrando as tendências das áreas definidas.

Ilustração 35 - Mapa para avaliação da Auditoria Interna

Semana	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Dez
Gabinetes administrativos											
A01-A15											
B01-B17											
Manutenção + Toolroom											
Powder-Prep											
Armazéns Naves 4 e 6											
Packing+Dops											



³⁴ A terminologia “Sol a Brilhar” ou “Nuvem Negra” é a gestão visual que a empresa usa para chamar a atenção para as áreas em análise, assim ao olhar para os quadros espalhados pela fábrica é mais fácil identificar as áreas que estão melhor do que as que estão pior.

Ilustração 36 - Resultados das Auditorias 6'S

RESULTADOS AUDITORIAS 6S

	Mês Anterior	Maio (semanas)				Mês Actual	
Áreas	Abril	19	20	21	22	Maio	
Gabinetes administrativos (Qualidade)	98%	98%	98%	98%	98%	98%	
A01-A15	88%	93%	89%	89%	89%	90%	
B01-B17	74%	89%	79%	75%	93%	84%	
Manutenção + Toolroom	92%	97%	90%	90%	93%	93%	
Powder-Prep	82%	86%	93%	86%	86%	88%	
Blow Molding	94%	93%	97%	90%	97%	94%	
Armazéns Naves 4 e 6	83%	87%	84%	75%	95%	85%	
Packing+Dops	93%	95%	92%	89%	97%	93%	
Corredor Central	90%	96%	92%	96%	100%	96%	

Excelente (91-100%)

Bom (81-90%)

Suficiente (71-80%)

Insuficiente (51-70%)

Mau (0-50%)

Existe ainda o sistema de auto avaliação, é um processo que serve para avaliar locais de trabalho, células e áreas específicas.

A ideia é que cada operador ou técnico, através das mudanças que foram acontecendo dentro da organização com a aplicação desta filosofia, avaliem o seu local de trabalho na altura da mudança de turno e baseados num formulário, para garantir ou ter a certeza que tudo está OK ou NOT OK, assim o colega que esteve no turno anterior deverá corrigir ou limpar a área de trabalho antes de sair.

Os formulários que existem atualmente são:

- Formulário da auditoria semanal;
- Formulário da auto-avaliação dos operadores;
- Formulário da auto-avaliação dos técnicos;
- Formulário da auto-avaliação do repositor do material de embalagem;
- Formulário da auto-avaliação dos operadores da linha de impressão;

Ilustração 37 - Exemplo de formulário de auto-avaliação dos operadores




Verificação 6S - Operadores Produção

Nome: _____ Nº _____ Empresa _____ Mês: _____

#	Pontos a verificar	Semana 50					Semana 51					Semana 52					Semana 53				
		SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SEG	TER	QUA	QUI	SEX
1.	Caixote lixo despejado fim turno																				
2.	Caixote de scrap vazio ou com poucas peças início turno																				
3.	Posto de trabalho arrumado (fita cola, algodão, estão nos locais apropriados)																				
4.	Procedimento de trabalho disponível																				
5.	Não existem peças no chão e outros materiais (cintas, fita cola, etiquetas)																				
6.	Não existe acumulação de caixas na zona envolvente do posto de trabalho																				
7.	Corredor ao redor do posto de trabalho desimpedido de forma a que a saída em caso de emergência seja rápida																				
8.	Tudo o que necessita para desempenhar a sua função está identificado e facilmente localizável (em 30 segundos)																				
9.	Não há excesso de abastecimento (placas, cartões, fita-cola, etc)																				
10.	Tapetes, candeeiros, e demais equipamentos que utiliza no seu trabalho estão em condições de segurança																				
Resultado (contar os ✓)																					
Máquina																					
Auditor (1º e último nome)																					

Fonte: Tupperware

Ilustração 38 - Exemplo de formulário de auto-avaliação dos técnicos

		Verificação 6S - Técnicos Produção											
		Nome: _____										Mês: Janeiro	
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.		
		Bidons de matéria, caixote lixo, purgas, balde com água limpa estão dentro das linhas amarelas, sendo respeitada a ordem (lixo,	Caixa scrap está dentro das linhas amarelas, e não existe excesso de scrap fora da caixa é proibido colocar scrap em cartões	As máquinas estão arrumadas (não têm peças em cima nem outros materiais deixados em cima máquina)	Não existem peças debaixo das máquinas nem no interior	Não existe drooling ou purga em cima máquina, chão ou fora do caixote	Não existe matéria ou pó em cima da máquina (caso haja limpar), não existem tubos de alimentação com fita cola (é proibido o uso de fita cola)	Os quadros eléctricos das máquinas, moinhos, tapetes e túneis estão fechados	Os moinhos, quando utilizados, têm a protecção colocada	Termorreguladores e chillers estão arrumados e alinhados	Controlador de temperatura de hotrunner, painel de comandos e quadro do robot estão arrumados	Resultado (contar os ✓)	Auditor (1º e último nome):
SEMANA 1	SEG												
	TER												
	QUA												
	QUI												
SEMANA 2	SEX												
	SEG												
	TER												
	QUA												
	QUI												
	SEX												

Fonte: Tupperware

7.8.4 SMED

Outra das ferramentas utilizadas pela Tupperware é o SMED. Tal como visto no capítulo 4 *Explorar o LEAN* secção 4.6 *SMED* desta dissertação, um dos principais objetivos do SMED é a redução de tempos no que se refere à mudança de produto de produção, ou seja, de mudança de moldes. Tal como referido pelo Dr. Manuel Pacheco no capítulo 9 *Entrevistas realizadas com os responsáveis da Tupperware*, o SMED veio alterar positivamente o meio fabril da organização. Antes do SMED a mudança de um molde chegava a durar 14h e após a implementação desta filosofia principalmente do LEAN Manufacturing, conseguiu-se reduzir esse tempo para 3 horas. Inicialmente começou por diferenciar e analisar o que eram actividades internas e externas, alterou alguns procedimentos e padronizou outros, e os resultados estão aí. Embora a redução seja significativa, a Tupperware continua a trabalhar nesta ferramenta no sentido de cada vez mais, reduzir o tempo de mudança de mold. O que a nível de desperdício de tempo se revela quase 50% a menos o que claro se vai refletir no consumidor final, bem como na motivação dos trabalhadores para executarem o trabalho. Pode-se concluir que a implementação desta ferramenta, teve boas repercussões, como já referido o tempo despendido diminuiu significativamente, o ganho de máquinas adicionais e a criação de standard e novos procedimentos no sentido de garantir a melhoria contínua.

Na imagem abaixo pode ver-se alguns dos procedimentos que foram feitos para atingir esta melhoria.

Ilustração 39 - Procedimentos para SMED

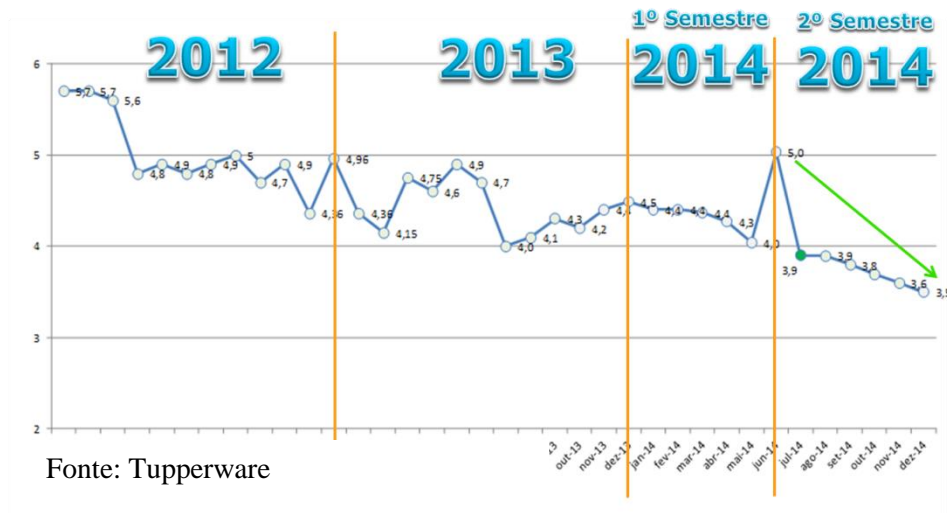


Fonte: Tupperware

Na *Ilustração 40 - Evolução Procedimento SMED* pode-se verificar a diminuição de tempo que a ferramenta SMED proporcionou à empresa em estudo.

Ilustração 40 - Evolução Procedimento SMED

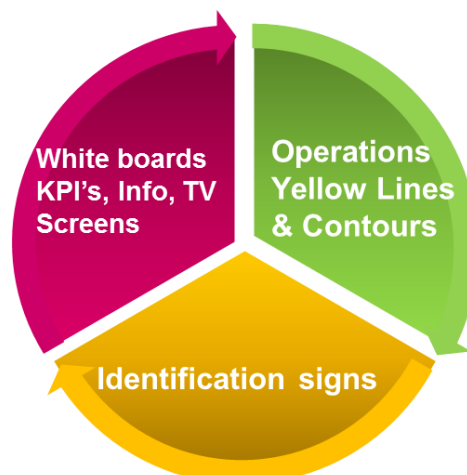
SMED – JULHO – DEZEMBRO 2014



7.8.5 Visual Management

O Visual Management é uma ferramenta fundamental para a implementação da metodologia LEAN. A tupperware dividiu esta ferramenta em três áreas de implementação, Linhas amarelas e contornos, quadros branco, KPI's, informação geral e TV screens e identificações.

Ilustração 41 - Circulo Visual Management Tupperware



O Visual Management, é bastante importante para a organização pois é através destas três áreas que transmite e divulga informação importante, faz cumprir os procedimentos de trabalho e as regras de segurança. Informação essa, que chega a todos os colaboradores e departamentos, tendo como principal objetivo de partilhar informações e desenvolvimento da metodologia LEAN.

Um sistema visual eficaz é crucial para a implementação desta filosofia. E os principais critérios são:

- Evidências de práticas de gestão visuais;
- Provas de que as informações dentro do conceito do LEAN sejam mantidas e atuais;
- Que as medições feitas incluem KPI's (metas / objetivos esperados) e os resultados são reais;
- Os motivos para acidentes de trabalho são documentadas e expostos de forma a serem usados para conduzir a esforços de melhoria contínua;
- Existência de um sistema de respostas padrão

Deve haver o estabelecimento de metas e acompanhamento do desempenho dos funcionários que precisam de suporte visuais para o desenvolvimento da sua performance perante as metas traçadas que devem ser atingidas.

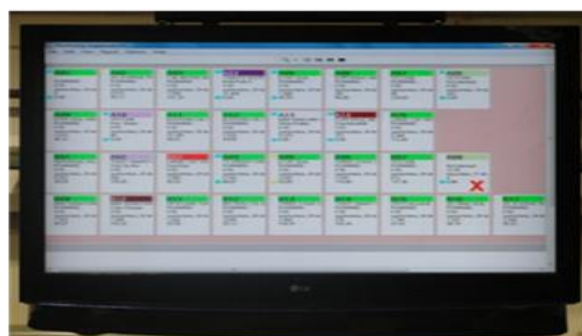
As televisões espalhadas na empresa são muito boas no sentido, de passarem informação e esta estar acessível a todos os colaboradores, quer com informações gerais, quer com indicadores de performance, permitem em tempo real, visualizar as alterações, e criar sinergias no âmbito da comunicação ou das necessárias intervenções na operação da fábrica.

Seguidamente serão apresentadas algumas imagens de Visual Management aplicadas na Tupperware, mais uma vez todas as imagens foram cedidas pela empresa.

Ilustração 42 – Exemplos de Visual Management na Tupperware



Pedidos Pendentes		Sets Pendentes		10:09	
POR	222	POR	3472	Sets Pend. Estação	
SPA	448	SPA	16531	P	Sets
Pedidos Efectuados		Total de Sets Picked		1	4067
				7	3158
SPA	94	SPA	4030	9	2534
Total de Caixas Dia				Encomendas c/ erros	
		SPA	146	NÃO	



Fonte: Tupperware

7.8.6 TPM

O TPM, tema já abordado na secção 4.3 *TPM*, do capítulo 4 desta dissertação, e como já foi referido é o conceito mais moderno de manutenção. É um processo que visa uma mudança cultural em toda a organização através do compromisso e envolvimento de todos em atividades de manutenção do sistema produtivo. Este compromisso resulta num aumento de produtividade e qualidade e numa redução de custos.

Esta metodologia começou a ser aplicada na Tupperware em Setembro de 2010 em 4 máquinas. Neste momento, estão em TPM 24 das 32 máquinas de injeção juntamente com os periféricos associados. Para a realização deste projeto foram constituídas equipas formadas por Técnicos de Produção, Electromecânicos, Técnicos de Manutenção, Abastecedores de Matéria-Prima, Abastecedores de Material de Embalagem e Operadores. Ao todo estão envolvidos 156 colaboradores de todos os turnos.

Com as acções TPM já foram descobertas 923 anomalias nos equipamentos cuja percentagem de reparação é de cerca de 80%.

Com a colaboração de todos conseguiu-se acrescentar valor à Tupperware (através da melhoria do estado das máquinas) e dos próprios trabalhadores (através de um melhor conhecimento da máquina em que operamos).

Existe uma forma de registo TPM utilizada na Tupperware que será explicado agora. O TPM gera ordens de intervenção programadas e mantém um histórico de reparações e operações realizadas nos equipamentos. Para o desenvolvimento desta manutenção espontânea deve-se proporcionar o treinamento a cada passo, executar as manutenções, e as chefias devem analisar os resultados que, uma vez aprovados, permitirão prosseguir para o passo subsequente.

1º Etapa – Limpeza Inicial

Nesta primeira etapa, as pessoas devem familiarizar-se com os equipamentos, estimular os 5 sentidos e aprender sobre as funções e componentes. Ao fazer a limpeza concretizar-se este contato manual com todo o equipamento, ao mesmo tempo que se elimina a sujidade e se identificam os pontos cujos defeitos estavam até aqui escondidos.

Através do aperfeiçoamento dos 5 sentidos o operador descobrirá diversas anomalias no equipamento até então desconhecidas ou consideradas normais, como por exemplo: vibração, ruído, anomalias na temperatura, fugas, partes soltas, etc.

Existem dois tipos de anomalia: anomalia estática e anomalia dinâmica. A anomalia estática não depende do movimento da máquina para ser descoberta. Pode estar relacionada com uma avaria ou uma rejeição. Por exemplo: sujidade, peça solta, parafuso solto ou inexistente, fugas, oxidações, etc..

A anomalia dinâmica depende do movimento da máquina para ser descoberta, como por exemplo uma vibração, um barulho, um aquecimento fora do normal, etc.. Através da análise destas anomalias podemos descobrir que a origem do problema pode estar associado a lixo, fugas, folgas, empenamento, oxidação, desgaste, descentralização e movimento irregular.

As anomalias detetadas devem ser identificadas e etiquetadas (*Ilustração 43 - Etiqueta TPM*) para que posteriormente sejam tomadas ações correctivas pelo próprio operador ou pela manutenção.

Ilustração 43 - Etiqueta TPM

○ TUPPERWARE ESTA A FICAR LEAN!	
Máquina/Zona:	Nº Sequencial (xxxx)
Avaria/Problema:	
Decisão:	
Data:	

Fonte: Tupperware

O conteúdo das etiquetas é passado para uma folha (*Ilustração 44 - Folha de registo TPM*) de registo que se encontra junto a cada uma das máquinas de injeção e que é atualizada no fim de cada sessão de TPM. Desta forma, cria-se um histórico das reparações e operações realizadas no equipamento. Na *Ilustração 45 - Exemplo de preenchimento* encontra-se uma imagem que mostra o preenchimento da referida folha e etiqueta.

Ilustração 44 - Folha de registo TPM

TUPPERWARE ESTÁ A FICAR LEAN!								Tupperware							
Máquina					DATA INÍCIO:										
Nº	PROBLEMA	LOCAL	DATA DE REGISTO	AÇÃO	Tempo (min)	Data Prevista Data Terminada	PDCA								
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															

Actualizado em: 22-08-2011

Fonte: Tupperware

Ilustração 45 - Exemplo de preenchimento

Nº	PROBLEMA	LOCAL	DATA DE REGISTO	AÇÃO	Tempo (min)	Data Prevista Data Terminada	PDCA	
24	1 Fuga de óleo bloco válvula Y29		30-03-2011					
25	1 Fuga de óleo no macaco de extração		30-03-2011					
26	1 Cabos das resistências caídos sobre a plataforma		30-03-2011				Done	1

Fonte: Tupperware

2ª Etapa – Eliminação de Fontes de Contaminação e Locais de Difícil Acesso

Deve-se inicialmente providenciar ações contra as fontes de contaminação e proceder à melhoria do acesso a pontos normalmente difíceis. Com isso será possível reduzir o tempo gasto para efetuar a limpeza e a lubrificação.

3ª Etapa – Elaboração de Normas de Limpeza e Lubrificação

As normas que são seguidas devem ser elaboradas pelo próprio usuário e devem ser exigidos 3 requisitos básicos:

- Limpeza, Lubrificação e Inspeção (ajustes);
- A eliminação da deterioração forçada para que os equipamentos trabalhem na condição de desgaste normal;
- Executar uma manutenção de qualidade no equipamento.

7.9 Indícios de excelência

Como referido no Capítulo 6 *Como tornar-se numa empresa LEAN*, desta dissertação secção 6.1.3 *OS 10 mandamentos da melhoria*, existem indícios de excelência que devem ser aplicados no chão de fábrica. Alguns dos referidos pelo autor nesse mesmo capítulo, estão também presentes na empresa em estudo como por exemplo o número de sugestões. A Tupperware adotou este indício da caixa de sugestões ao qual chamou “Tupperdicas”, que tal como já visto é uma ferramenta LEAN que encoraja o envolvimento e a participação de todos e de tal forma, que se tornou um sucesso dentro da organização e perante os trabalhadores. Foram criadas caixas, apresentadas nas imagens abaixo, onde os trabalhadores podem deixar a sua “Tupperdica” com todo o tipo de sugestões de forma a melhorar o funcionamento da empresa, quer a nível de segurança, de qualidade, de ambiente, de bem-estar, bem como sugestões para melhoria dos postos de trabalho. Foi uma implementação bem-sucedida visto que durante o ano vão surgindo imensas dicas para ajudar a construir um melhor caminho para a empresa. De salientar ainda que de todas as dicas sugeridas, vão sendo implementadas, aquelas a que a empresa chega à conclusão de serem uma mais-valia/melhoria para a mesma, depois de devidamente estudadas e

avaliadas levando a que os trabalhadores recebam um pequeno prémio de incentivo pela sua participação e uma publicação na newsletter da empresa, que vai de encontro com outro indício falado e que será analisado de seguida.

Ilustração 46 - Tupperdicas boxes



Fonte: Tupperware

Assim com as publicações feitas quer na newsletter, quer nas televisões da fábrica, vão levar os outros funcionários a quererem participar também, a querer melhorar não só o seu posto de trabalho bem como receberem também um prémio e serem reconhecidos. Organização e arrumação é outro dos indícios levados a cabo pela empresa. Através da política dos 6 “S” a empresa e principalmente o seu chão de fábrica tem de estar devidamente limpo e arrumado e visto que é uma empresa de laboração contínua os postos de trabalho têm de estar sempre limpos e arrumados para o trabalhador que entra no turno seguinte conseguir realizar bem o seu trabalho sem demoras, nem esperas desnecessárias. Este índice leva a outro também que é realizado todos os dias no chão de fábrica desta empresa.

Diariamente são feitas reuniões no chão de fábrica (gemba walk) para que os gestores acompanhem a evolução do trabalho e analisem em que estado de limpeza e arrumação se encontra o chão de fábrica, tal como já referido no capítulo 5 *O Auditor Interno* desta dissertação e melhor aprofundado na secção seguinte. Assim e cumprindo mais um indício de excelência, os funcionários do chão de fábrica vêm os gestores diariamente na fábrica, podendo mostrar as suas principais dificuldades e dar mais e melhor opinião sobre o que pode ser melhorado, sentindo-se também mais apoiados. Em baixo pode ver-se algumas imagens dessas reuniões.

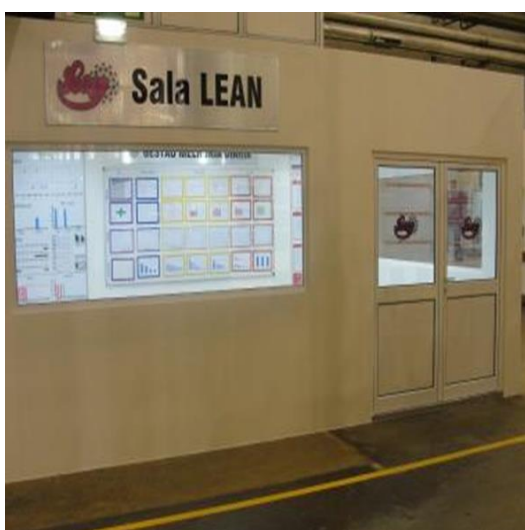
Ilustração 47 - Gemba Walk



Fonte: Tupperware

A empresa utiliza também muitos incentivos visuais como slogans dos próprios trabalhadores nas paredes do chão de fábrica, a aplicação destes slogans serve para a consciencialização dos funcionários, slogans esses onde os melhores também são premiados, além de aparecerem nas paredes da fábrica, os trabalhadores que tomarem essa iniciativa receberão mais algum tipo de prémios, são colocados também quadros que mostram o desempenho por equipa e por trabalhador e foi recentemente inaugurada no decorrer deste ano, a sala LEAN (imagem abaixo), onde os trabalhadores poderão ver resultados, analisar e reunir para debater determinados assuntos. A nível de aplicações destes índices de referência a empresa tem tudo para seguir um bom caminho para a prosperidade na aplicação desta filosofia.

Ilustração 48 - Sala Lean



Fonte: Tupperware

8 Inquéritos aos Funcionários da Tupperware

Neste capítulo irei analisar os inquéritos realizados a todos os trabalhadores da Tupperware, empresa analisada e estudada no capítulo anterior.

Os inquéritos surgiram na ambição de saber se os trabalhadores estão ou não envolvidos na sua totalidade na implementação do projeto LEAN Manufacturing e o quanto estão envolvidos ou não nessa mesma implementação. Principalmente se têm conhecimento desta filosofia e se sabem que a empresa a está a implementar e a desenvolver.

Vem ao encontro do já estudado nesta dissertação no capítulo 2 *As organizações*, e saber se estão dispostos a mudar não resistindo à mudança e se a implementação desta filosofia traz melhorias para o seu trabalho no dia-a-dia, tal como é suposto. Tentar perceber se a antiguidade na fábrica é um motivo de resistência ou de abertura à mudança.

O objetivo principal será analisar a perceção dos empregados da empresa em relação aos processos de mudança que estão a ocorrer e que já ocorreram na empresa durante a implementação do LEAN Manufacturing.

O inquérito foi realizado com o apoio total dos Recursos Humanos da empresa, respeitando todos os limites e exigências impostas pela empresa, de forma a preservar o ambiente organizacional. Foram distribuídos inquéritos a todos os funcionários, (cerca de 300), que muitos dos mesmos se mostraram dispostos a preencher e a participar, foram distribuídos desde o chão de fábrica até à gestão. São questionários sem resposta obrigatória e com o anonimato garantido, das quais se validaram 177 respostas, que de seguida passarei a analisar.

No questionário (em anexo) a primeira abordagem e antes das perguntas em si, foram observados qual era o género do público em análise bem como a sua antiguidade na empresa.

Para além da caracterização dos inquiridos o inquérito foi constituído pelas seguintes questões:

Tabela 10 - Questões realizadas junto dos funcionários Tupperware

1. Já ouviu falar na filosofia LEAN Manufacturing?	2. Tem conhecimento que a Tupperware está a tentar aplicar a filosofia LEAN Manufacturing?
3. Já foi envolvido em alguma ação de formação/informação sobre o projeto LEAN Manufacturing na empresa?	4. Logo de início considerou aplicável esta filosofia na empresa e sentiu curiosidade a procurar mais informações sobre este tema?
5. Cooperou ativamente com os trabalhos do LEAN Manufacturing na empresa através de sugestões espontâneas, por exemplo, tupperdicas?	6. Tem conhecimento que ferramentas a empresa utiliza na implementação do LEAN Manufacturing?
7. Já participou em alguma ação referente a alguma ferramenta LEAN?	8. Faz parte de alguma equipa relacionada com o LEAN Manufacturing?
9. Acha que a filosofia LEAN Manufacturing é um bom projeto para a empresa?	10. Sabe qual é a finalidade da sala LEAN?
11. Sabe o que é o “gemba walk”?	12. Sabe ou já ouviu falar nos 6 “S”?
13. Considera que o projeto LEAN tem melhorado as suas condições de trabalho?	14. Está aberto às mudanças que advém da implementação desta filosofia?

Tabela 11 – Género

Género					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Feminino	96	54,2	56,8	56,8
	Masculino	73	41,2	43,2	100,0
	Total	169	95,5	100,0	
Missing	9	8	4,5		
Total		177	100,0		

A Tabela 11 – Género apresenta a distribuição da amostra segundo o seu género. Os resultados indicam a predominância do género feminino (54,2%). Da totalidade de respostas obtidas 4,5% preferiu não responder a esta pergunta.

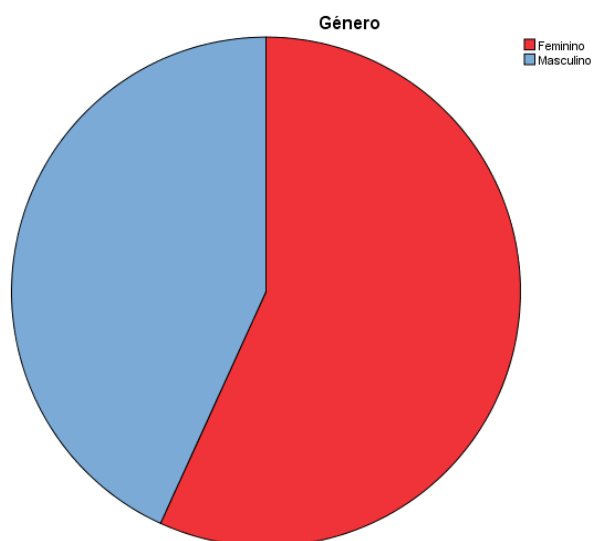


Gráfico 1 - Gênero

Tabela 12 – Antiguidade na empresa

Antiguidade					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Até 5 anos	41	23,2	23,6	23,6
	Entre 6 e 10 anos	31	17,5	17,8	41,4
	Entre 11 e 15 anos	48	27,1	27,6	69,0
	Entre 16 e 20 anos	15	8,5	8,6	77,6
	Entre 21 e 25 anos	19	10,7	10,9	88,5
	Mais de 25 anos	20	11,3	11,5	100,0
	Total	174	98,3	100,0	
Missing	9	3	1,7		
Total		177	100,0		

A Tabela 12 – Antiguidade na empresa apresenta o tempo de serviço na empresa em estudo, que tem a sua maioria na faixa entre os 11 e os 15 anos de serviço (27,1%). Outra das faixas mais expressivas encontra-se nos trabalhadores até 5 anos de serviço com (23,2%). Para se poder visualizar melhor apresenta-se o gráfico abaixo, à Antiguidade está associada uma distribuição assimétrica negativa, evidenciando uma forte concentração nas classes que representam o menor tempo de atividade na empresa.

Gráfico 2 - Antiguidade na empresa

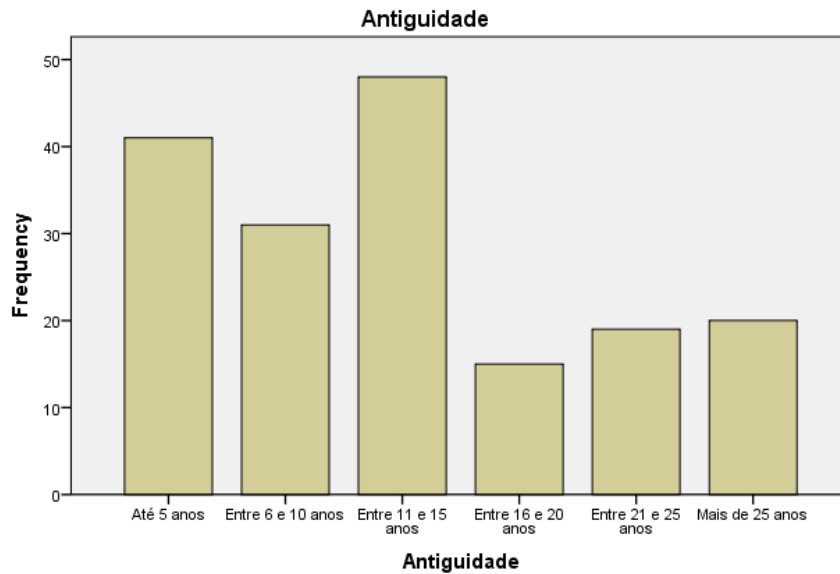


Tabela 13 – Questão 1

Quest_01					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cummulative Percent
Valid	Não	37	20,9	21,0	21,0
	Sim	139	78,5	79,0	100,0
	Total	176	99,4	100,0	
Missing	9	1	,6		
Total		177	100,0		

Na Tabela 13 – Questão 1 quando se pergunta se já ouviram falar nesta filosofia a resposta foi bem clara, 78,5% dos inquiridos já ouviu falar nesta filosofia dentro ou fora da organização. Apesar deste valor bem claro, e atendendo ao facto que os inquéritos foram realizados a colaboradores numa empresa que implementou esta filosofia à cerca de 5 anos, é de realçar a (ainda) percentagem de respostas negativas, 21%. Esta situação poderá ser justificada porque existe um número bastante elevado de funcionários que se encontram na empresa por um tempo inferior a 5 anos, podendo ser funcionários muito recentes como tal poderão ainda não ter tido um processo de inclusão no projeto.

Tabela 14 - Questão 2 e Questão 3

Quest_02					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	38	21,5	21,8	21,8
	Sim	136	76,8	78,2	100,0
	Total	174	98,3	100,0	
Missing	9	3	1,7		
Total		177	100,0		

Quest_03					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	65	36,7	36,9	36,9
	Sim	111	62,7	63,1	100,0
	Total	176	99,4	100,0	
Missing	9	1	,6		
Total		177	100,0		

Na questão dois e três (Tabela 14 - Questão 2 e Questão 3) quis perceber até que ponto os funcionários tinham ou não conhecimento que a organização está a implementar esta filosofia, bem como se já tinham tido formação sobre a mesma, ou estivessem envolvidos em alguma ação de sensibilização, sobre o tema. Nas respostas, 76,8 % das respostas validadas identificaram que tinham conhecimento que a empresa está a implementar esta filosofia, o que vai de encontro à primeira questão, em que também 78,5% das pessoas tem conhecimentos sobre LEAN. No entanto, e com uma percentagem um pouco abaixo, verifica-se que apenas 62,7% dos inquiridos já participou ou foi envolvido em alguma ação de formação ou sensibilização sobre o tema.

Tabela 15 - Questão 4

Quest_04					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	62	35,0	36,3	36,3
	Sim	109	61,6	63,7	100,0
	Total	171	96,6	100,0	
Missing	9	6	3,4		
Total		177	100,0		

No início da aplicação desta filosofia 61,6% dos questionários validados consideraram este projeto aplicável e sentiram curiosidade em procurar mais informação sobre o tema. Existe também um grande número de pessoas que pelo contrário não sentiram necessidade em procurar mais informação e que não achavam esta filosofia aplicável, número que se situa

nos 35%. Mais de metade da amostra achou que este investimento era bom para o desenvolvimento e crescimento da empresa, o que se revela muito bom para a mesma.

Tabela 16 - Questão 5

Quest_05					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	103	58,2	58,5	58,5
	Sim	73	41,2	41,5	100,0
	Total	176	99,4	100,0	
Missing	9	1	,6		
Total		177	100,0		

Em relação à questão 5 onde se perguntou se tinham participado ativamente através de sugestões espontâneas por exemplo as tupperdicas verifica-se que os trabalhadores não têm participado tanto quando poderiam pois 58,2% das respostas foram negativas, ou seja mais de metade dos funcionários, mesmo com a possibilidade de ganharem prémios ou incentivos por parte da empresa ainda não se sentem confortáveis para dar dicas, sugestões ou participar ativamente e voluntariamente na implementação desta filosofia.

Tabela 17 - Questão 6

Quest_06					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	72	40,7	41,9	41,9
	Sim	100	56,5	58,1	100,0
	Total	172	97,2	100,0	
Missing	9	5	2,8		
Total		177	100,0		

Quando se avança para o tema sobre as ferramentas LEAN que a empresa utiliza, tal como já analisado no capítulo 7 *Uma história de sucesso do LEAN em Portugal* secção 7.7 *A Necessidade de formação* das quais se destacam o SMED, os 5'S, Kanban, entre outras, 56,5% dizem conhecer quais as ferramentas que a empresa utiliza na implementação desta

filosofia, mas também um número bastante elevado de inquiridos diz não conhecer quais são essas mesmas ferramentas. Ferramentas essas já analisadas na secção 7.8 *Ferramentas que a Tupperware decidiu aplicar*, do capítulo 7 e que são no total 10.

Tabela 18 - Questão 7

Quest_07					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	81	45,8	46,3	46,3
	Sim	94	53,1	53,7	100,0
	Total	175	98,9	100,0	
Missing	9	2	1,1		
Total		177	100,0		

Relativamente à questão 7 foi perguntado se já tinham participado em alguma ação referente a alguma ferramenta LEAN. Após a análise estatística pode-se verificar que tanto o sim como o não estão equilibrados pois 53,1% dos inquiridos dizem já ter participado e 45,8% dizem que ainda não participaram. Houve também duas pessoas a que corresponde uma percentagem de 1,1%, que preferiu não responder a esta questão.

Tabela 19 - Questão 8

Quest_08					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	123	69,5	71,9	71,9
	Sim	48	27,1	28,1	100,0
	Total	171	96,6	100,0	
Missing	9	6	3,4		
Total		177	100,0		

A empresa tem várias equipas relacionadas com a implementação do LEAN Manufacturing, desde equipas de segurança, equipas de limpeza, equipas de auditoria interna, entre outras e foi nesse aspeto que a próxima questão entra. Queria saber se as pessoas fazem parte ou não da alguma equipa relacionada com o LEAN Manufacturing. A resposta foi muito clara e tendencialmente para o “não”. Mais de metade dos inquiridos não faz parte de qualquer equipa. Embora seja do conhecimento geral o que é, e estejam

praticamente todos empenhados em contribuir para o sucesso da sua implementação, 69,5% dos inquiridos não fazem parte de nenhuma equipa específica.

Tabela 20 - Questão 9

Quest_09					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	25	14,1	15,1	15,1
	Sim	141	79,7	84,9	100,0
	Total	166	93,8	100,0	
Missing	9	11	6,2		
Total		177	100,0		

Na Tabela 20 - Questão 9 em que se pretende saber a opinião dos inquiridos, sobre se este é um bom projeto para a empresa a resposta é clara no que diz respeito ao “sim”, 79,7% dos inquiridos acha que esta implementação é boa para a empresa e que irá trazer vantagens para a mesma e para os funcionários. Um dos temas principais estudado ao longo desta dissertação é a mudança e a possível resistência à mesma, ao analisar esta questão, pode-se verificar que mais de metade dos inquiridos acha que a implementação desta filosofia é boa.

Tabela 21 - Questão 10

Quest_10					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	66	37,3	37,9	37,9
	Sim	108	61,0	62,1	100,0
	Total	174	98,3	100,0	
Missing	9	3	1,7		
Total		177	100,0		

Recentemente foi inaugurada no chão de fábrica a sala LEAN. Uma sala completamente dedicada ao LEAN, onde são afixados resultados, onde são reunidas pessoas todos os dias no final de turno para tirar conclusões e fazer avaliações. À pergunta sabe qual é a finalidade da sala LEAN, 61% dos inquiridos diz saber qual é a sua finalidade. Existe ainda um significativo número de pessoas que não sabe ainda qual a sua finalidade.

É bom lembrar que a sala LEAN é relativamente recente (entre 2 a 3 meses) admitindo que possa ser considerado normal que alguns colaboradores ainda não tenham o conhecimento suficiente sobre a mesma. O que se reflete nos 37,3% de repostas que confirmam o desconhecimento da sua finalidade.

Tabela 22 - Questão 11

Quest_11					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	119	67,2	68,8	68,8
	Sim	54	30,5	31,2	100,0
	Total	173	97,7	100,0	
Missing	9	4	2,3		
Total		177	100,0		

A Tabela 22 - Questão 11, apresenta uma das questões que levantou mais curiosidade durante o preenchimento destes inquéritos, e que me deu bastante interesse em ver a forma como as respostas e as questões iam surgindo. Na questão 11 pergunta-se se as pessoas sabem o que é o “gemba walk” e como se pode verificar na tabela referida, 67,2% respondeu que desconhecia, mas neste caso simplesmente não identificavam o nome, pois depois de explicar que o “gemba walk” é a reunião diária que se realiza no chão de fábrica, a maioria das pessoas iria responder positivamente. Ou seja, a maior parte dos colaboradores não conhece os termos usados na implementação desta filosofia, embora saibam no entanto do que se trata.

Tabela 23 - Questão 12

Quest_12					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	12	6,8	6,8	6,8
	Sim	165	93,2	93,2	100,0
	Total	177	100,0	100,0	

Tal como já apontado nesta dissertação no capítulo 4 *Explorar o LEAN*, secção 4.4 *Os 5’S*, esta é a técnica/ferramenta mais fácil de ser implementada em qualquer organização que

decida implementar esta filosofia na organização, nomeadamente os 3 primeiros “S”, assim como a mais conhecida por todas as pessoas dentro de uma organização e pelas próprias organizações, o que se reflete claramente na questão 12 deste inquérito onde se pergunta se as pessoas sabem o que é os 6 S. Na totalidade dos inquiridos, 93,2% responderam afirmativamente à questão se sabiam o que era os 6’S, houve até um inquirido que já referiu os 7’S o tal “S” de sustentabilidade que algumas empresas já falam e que também é referido no capítulo referido acima.

Tabela 24 - Questão 13

Quest_13					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	64	36,2	37,9	37,9
	Sim	105	59,3	62,1	100,0
	Total	169	95,5	100,0	
Missing	9	8	4,5		
Total		177	100,0		

Na questão 13 em que a pergunta se baseava nas melhorias das condições de trabalho, 59,3% dos inquiridos respondeu afirmativamente, ou seja o LEAN Manufacturing melhorou as suas condições de trabalho. No entanto, 36,2% considera que as condições de trabalho se mantiveram inalteradas após a implementação desta filosofia.

Tabela 25 - Questão 14

Quest_14					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	12	6,8	7,3	7,3
	Sim	153	86,4	92,7	100,0
	Total	165	93,2	100,0	
Missing	9	12	6,8		
Total		177	100,0		

Na última questão colocada pretendia-se saber se as pessoas estão ou não abertas a novas mudanças. É de salientar a disponibilidade manifestada pelos colaboradores, onde 86,4% dos inquiridos afirmar estarem disponíveis para aderirem a novas mudanças.

Tabela 26 - Género vs Antiguidade

Género * Antiguidade Crosstabulation								
Count		Antiguidade						
		Até 5 anos	Entre 6 e 10 anos	Entre 11 e 15 anos	Entre 16 e 20 anos	Entre 21 e 25 anos	Mais de 25 anos	Total
Género	Feminino	24	17	29	7	8	11	96
	Masculino	17	13	17	8	10	8	73
Total		41	30	46	15	18	19	169

Neste questionário, e como já visto anteriormente, foram obtidas mais respostas do sexo feminino e entre funcionários com a antiguidade entre os 11 e os 15 anos de serviço na empresa. Pode no entanto verificar-se que a antiguidade até aos 5 anos também tem bastante força a nível da organização.

Tabela 27 Antiguidade vs Questão 1

Antiguidade * Quest_01 Crosstabulation				
Count		Quest_01		Total
		Não	Sim	
Antiguidade	Até 5 anos	12	29	41
	Entre 6 e 10 anos	6	25	31
	Entre 11 e 15 anos	8	40	48
	Entre 16 e 20 anos	3	11	14
	Entre 21 e 25 anos	2	17	19
	Mais de 25 anos	4	16	20
Total		35	138	173

Quando se relaciona a Antiguidade com o conhecimento (ou não) da filosofia em estudo, é de verificar que a classe entre os 11 e 15 anos é a que com maior incidência expressa ter conhecimento sobre esta filosofia. Nas restantes classes, apesar de algum desequilíbrio, a distribuição não difere significativamente.

Tabela 28 - Antiguidade vs Questão 2

Antiguidade * Quest_02 Crosstabulation				
Count		Quest_02		Total
		Não	Sim	
Antiguidade	Até 5 anos	14	27	41
	Entre 6 e 10 anos	5	25	30
	Entre 11 e 15 anos	9	38	47
	Entre 16 e 20 anos	2	12	14
	Entre 21 e 25 anos	2	17	19
	Mais de 25 anos	4	16	20
Total		36	135	171

Análise idêntica à anterior pode ser produzida quando se considera o cruzamento entre a Antiguidade e a questão que afere do conhecimento da implementação da filosofia na empresa.

É igualmente a faixa etária ao nível da antiguidade entre os 11 e 15 anos que é evidenciada, quando se estabelece a relação entre a Antiguidade e a indicação para a necessidade de procura de informação adicional.

Tabela 29 - Antiguidade vs Questão 4

Antiguidade * Quest_04 Crosstabulation				
Count		Quest_04		Total
		Não	Sim	
Antiguidade	Até 5 anos	14	27	41
	Entre 6 e 10 anos	9	21	30
	Entre 11 e 15 anos	15	31	46
	Entre 16 e 20 anos	8	6	14
	Entre 21 e 25 anos	8	10	18
	Mais de 25 anos	6	13	19
Total		60	108	168

Tabela 30 - Antiguidade vs Questão 5

Antiguidade * Quest_05 Crosstabulation				
Count		Quest_05		
		Não	Sim	Total
Antiguidade	Até 5 anos	29	12	41
	Entre 6 e 10 anos	13	17	30
	Entre 11 e 15 anos	28	20	48
	Entre 16 e 20 anos	10	5	15
	Entre 21 e 25 anos	10	9	19
	Mais de 25 anos	10	10	20
Total		100	73	173

Tabela 31 - Antiguidade vs Questão 6

Antiguidade * Quest_06 Crosstabulation				
Count		Quest_06		
		Não	Sim	Total
Antiguidade	Até 5 anos	21	19	40
	Entre 6 e 10 anos	15	16	31
	Entre 11 e 15 anos	17	30	47
	Entre 16 e 20 anos	3	10	13
	Entre 21 e 25 anos	7	11	18
	Mais de 25 anos	7	13	20
Total		70	99	169

Se por um lado a mesma faixa etária ao nível da antiguidade entre os 11 e 15 anos continua a revelar-se como conhecedora das ferramentas ao nível do *LEAN*, também se verifica que existe na faixa dos colaboradores com menos tempo na empresa, um número significativo de colaboradores que desconhecem estas ferramentas, em linha com o verificado anteriormente relativamente ao conhecimento da filosofia.

Tabela 32 - Antiguidade vs Questão 10

Antiguidade * Quest_10 Crosstabulation				
Count		Quest_10		
		Não	Sim	Total
Antiguidade	Até 5 anos	16	24	40
	Entre 6 e 10 anos	10	21	31
	Entre 11 e 15 anos	18	29	47
	Entre 16 e 20 anos	4	10	14
	Entre 21 e 25 anos	6	13	19
	Mais de 25 anos	10	10	20
Total		64	107	171

Tabela 33 - Questão 1 vs Questão 6

Quest_01 * Quest_06 Crosstabulation				
Count		Quest_06		
		Não	Sim	Total
Quest_01	Não	35	1	36
	Sim	37	99	136
Total		72	100	172

Quest_01 * Quest_06 Crosstabulation					
		Quest_06			
		Não	Sim	Total	
Quest_01	Não	Count	35	1	36
		% within Quest_01	97,2%	2,8%	100,0%
		% within Quest_06	48,6%	1,0%	20,9%
		% of Total	20,3%	0,6%	20,9%
	Sim	Count	37	99	136
		% within Quest_01	27,2%	72,8%	100,0%
		% within Quest_06	51,4%	99,0%	79,1%
		% of Total	21,5%	57,6%	79,1%
	Total	Count	72	100	172
		% within Quest_01	41,9%	58,1%	100,0%
		% within Quest_06	100,0%	100,0%	100,0%
		% of Total	41,9%	58,1%	100,0%

Ao analisarmos o cruzamento entre a questão 1 com a questão 6, ou seja tentar perceber quem conhece a filosofia em estudo e se conhecem as ferramentas que nela são aplicadas, verifica-se que 99% das pessoas que diz conhecer esta filosofia sabe quais são as ferramentas que são aplicadas.

Tabela 34 - Questão 7 vs Questão 6

Quest_07 * Quest_06 Crosstabulation				
Count		Quest_06		
		Não	Sim	Total
Quest_07	Não	60	20	80
	Sim	12	80	92
Total		72	100	172

Quest_07 * Quest_06 Crosstabulation					
		Quest_06			
		Não	Sim	Total	
Quest_07	Não	Count	60	20	80
		% within Quest_07	75,0%	25,0%	100,0%
		% within Quest_06	83,3%	20,0%	46,5%
		% of Total	34,9%	11,6%	46,5%
Sim		Count	12	80	92
		% within Quest_07	13,0%	87,0%	100,0%
		% within Quest_06	16,7%	80,0%	53,5%
		% of Total	7,0%	46,5%	53,5%
Total		Count	72	100	172
		% within Quest_07	41,9%	58,1%	100,0%
		% within Quest_06	100,0%	100,0%	100,0%
		% of Total	41,9%	58,1%	100,0%

Quando se estabelece a relação entre o conhecimento das ferramentas e a participação nas acções referentes ao *LEAN*, podemos constatar que, apenas 46,5% dos inquiridos respondeu afirmativamente às duas questões em simultâneo. Dos inquiridos que atestaram conhecer as ferramentas, 20% ainda não participou em qualquer acção no que respeita ao *LEAN*.

De salientar ainda que cerca de 25% dos inquiridos que afirmaram conhecer a filosofia *LEAN*, não sabe qual a finalidade da sala *LEAN*.

Tabela 35 - Questão 1 vs Questão 10

Quest_01 * Quest_10 Crosstabulation					
		Quest_10			
		Não	Sim	Total	
Quest_01	Não	Count	31	5	36
		% within Quest_01	86,1%	13,9%	100,0%
		% within Quest_10	47,0%	4,6%	20,7%
		% of Total	17,8%	2,9%	20,7%
	Sim	Count	35	103	138
		% within Quest_01	25,4%	74,6%	100,0%
		% within Quest_10	53,0%	95,4%	79,3%
		% of Total	20,1%	59,2%	79,3%
Total		Count	66	108	174
		% within Quest_01	37,9%	62,1%	100,0%
		% within Quest_10	100,0%	100,0%	100,0%
		% of Total	37,9%	62,1%	100,0%

Quest_01 * Quest_10 Crosstabulation				
Count		Quest_10		
		Não	Sim	Total
Quest_01	Não	31	5	36
	Sim	35	103	138
Total		66	108	174

A faixa etária no que concerne à antiguidade, uma vez mais, entre os 11 e 15 anos, é a faixa etária que se destaca novamente, quando se analisa a perspetiva da filosofia *LEAN* ser um bom projeto para a empresa.

Tabela 36 - Antiguidade vs Questão 9

		Quest_09		
		Não	Sim	Total
Antiguidade	Até 5 anos	5	32	37
	Entre 6 e 10 anos	7	21	28
	Entre 11 e 15 anos	6	41	47
	Entre 16 e 20 anos	3	11	14
	Entre 21 e 25 anos	1	17	18
	Mais de 25 anos	2	17	19
Total		24	139	163

			Quest_09		
			Não	Sim	Total
Antiguidade	Até 5 anos	Count	5	32	37
		% within Antiguidade	13,5%	86,5%	100,0%
		% within Quest_09	20,8%	23,0%	22,7%
		% of Total	3,1%	19,6%	22,7%
Entre 6 e 10 anos		Count	7	21	28
		% within Antiguidade	25,0%	75,0%	100,0%
		% within Quest_09	29,2%	15,1%	17,2%
		% of Total	4,3%	12,9%	17,2%
Entre 11 e 15 anos		Count	6	41	47
		% within Antiguidade	12,8%	87,2%	100,0%
		% within Quest_09	25,0%	29,5%	28,8%
		% of Total	3,7%	25,2%	28,8%
Entre 16 e 20 anos		Count	3	11	14
		% within Antiguidade	21,4%	78,6%	100,0%
		% within Quest_09	12,5%	7,9%	8,6%
		% of Total	1,8%	6,7%	8,6%
Entre 21 e 25 anos		Count	1	17	18
		% within Antiguidade	5,6%	94,4%	100,0%
		% within Quest_09	4,2%	12,2%	11,0%
		% of Total	0,6%	10,4%	11,0%
Mais de 25 anos		Count	2	17	19
		% within Antiguidade	10,5%	89,5%	100,0%
		% within Quest_09	8,3%	12,2%	11,7%
		% of Total	1,2%	10,4%	11,7%
Total		Count	24	139	163
		% within Antiguidade	14,7%	85,3%	100,0%
		% within Quest_09	100,0%	100,0%	100,0%
		% of Total	14,7%	85,3%	100,0%

Quando se cruza a antiguidade com a percepção sobre as condições de trabalho, verifica-se que a faixa etária entre os 11 e 15 anos é a que maior número de referências afirmativas obtém, em paralelo com a faixa etária até aos 5 anos. Este facto é de alguma forma contraditório, pois são estes os mesmos inquiridos que maioritariamente não conhecem a filosofia, as suas ferramentas e são aqueles que menos tempo de actividade têm na empresa.

Tabela 37 - Antiguidade vs Questão 13

Antiguidade * Quest_13 Crosstabulation					
Antiguidade	Até 5 anos		Quest_13		Total
			Não	Sim	
Até 5 anos		Count	8	29	37
		% within Antiguidade	21,6%	78,4%	100,0%
		% within Quest_13	12,7%	28,2%	22,3%
		% of Total	4,8%	17,5%	22,3%
Entre 6 e 10 anos		Count	14	15	29
		% within Antiguidade	48,3%	51,7%	100,0%
		% within Quest_13	22,2%	14,6%	17,5%
		% of Total	8,4%	9,0%	17,5%
Entre 11 e 15 anos		Count	18	29	47
		% within Antiguidade	38,3%	61,7%	100,0%
		% within Quest_13	28,6%	28,2%	28,3%
		% of Total	10,8%	17,5%	28,3%
Entre 16 e 20 anos		Count	5	9	14
		% within Antiguidade	35,7%	64,3%	100,0%
		% within Quest_13	7,9%	8,7%	8,4%
		% of Total	3,0%	5,4%	8,4%
Entre 21 e 25 anos		Count	8	11	19
		% within Antiguidade	42,1%	57,9%	100,0%
		% within Quest_13	12,7%	10,7%	11,4%
		% of Total	4,8%	6,6%	11,4%
Mais de 25 anos		Count	10	10	20
		% within Antiguidade	50,0%	50,0%	100,0%
		% within Quest_13	15,9%	9,7%	12,0%
		% of Total	6,0%	6,0%	12,0%
Total		Count	63	103	166
		% within Antiguidade	38,0%	62,0%	100,0%
		% within Quest_13	100,0%	100,0%	100,0%
		% of Total	38,0%	62,0%	100,0%

Antiguidade * Quest_13 Crosstabulation				
Count	Antiguidade	Até 5 anos	Quest_13	
			Não	Sim
	Até 5 anos		8	29
	Entre 6 e 10 anos		14	15
	Entre 11 e 15 anos		18	29
	Entre 16 e 20 anos		5	9
	Entre 21 e 25 anos		8	11
	Mais de 25 anos		10	10
Total			63	103
				166

Quando se cruza a antiguidade com a perspetiva de o LEAN ter melhorado as condições de trabalho, verifica-se que a faixa etária entre os 11 e 15 anos é a que maior número de referências afirmativas obtém, em paralelo com a faixa etária até aos 5 anos. As respostas negativas centram-se também na mesma faixa etária. Acaba por ser um pouco contraditório, embora na faixa etária dos mais de 25 anos esteja as respostas estejam em paralelo, metade acha que melhorou, outra metade acha que não. A conclusão é que os colaboradores mais recentes acham que esta metodologia trouxe melhores condições de trabalho.

Como conclusões deste questionário, é possível, e de forma resumida, referir que a maioria dos funcionários da Tupperware sabe o que é a filosofia LEAN Manufacturing, embora ainda exista uma percentagem significativa de inquiridos que dizem não saber o que é e para que serve esta filosofia. Estão os funcionários na sua maioria abertos à mudança e às melhorias que esta implementação vai trazer.

Uma questão que pode ser levantada face às respostas apresentadas, é saber se a empresa deve apostar em mais formação de forma a incentivar cada vez mais as pessoas a participar no sentido de melhorar o caminho de sucesso da organização.

Ainda de acordo com as respostas obtidas, é possível perceber que os colaboradores na sua maioria conhecem a filosofia, mas desconhecem muitos dos termos utilizados, termos próprios da estratégia em questão. Deverá a empresa dar a perceber melhor os termos a usar e a terminologia correta. A título de exemplo, recordo a Questão 11 e o termo *gemna walk*. Termo desconhecido, mas o “evento” em si é muito conhecido no chão de fábrica onde os colaboradores o chamam de “a procissão”.

9 Entrevistas realizadas com os responsáveis da Tupperware

Durante esta dissertação foram surgindo várias dúvidas e questões as quais me foram respondidas em pequenas entrevistas realizadas junto das pessoas responsáveis pela implementação do projeto na empresa, para que se possa perceber melhor o que leva a uma organização a querer implementar o LEAN.

Transcrevo seguidamente algumas dessas entrevistas realizadas.

9.1 Dr. Manuel Pacheco – Responsável RH

A primeira entrevista realizada foi com o Dr. Manuel Pacheco chefe do Departamento dos Recursos Humanos e em grande parte responsável pela implementação desta filosofia.

Porque o LEAN e quando começou a surgir a ideia?

O LEAN surgiu na Tupperware de forma muito suave por volta de 2010 com a implementação dos 5'S. Foi em 2010 que esta filosofia começou a ser implementada, na sua quase totalidade na empresa Portuguesa, ajustando as técnicas e ferramentas necessárias para o processo nomeadamente o SMED, o VSM e o TPM. Tal como é sabido o LEAN começou no setor automóvel nomeadamente na Toyota, mas pode ser ajustado a todos os setores.

Em 2010 mais concretamente em Fevereiro o diretor fabril foi convidado para visitar uma fábrica pertencente ao grupo que tinha o projeto implementado, já com a ideia de o trazer para Portugal. E em julho desse ano foi incumbido à fábrica Portuguesa que fosse a fábrica piloto de implementação desta filosofia a nível mundial. Começaram como já referido com implementação dos 5'S técnica/ferramenta mais fácil de utilizar.

Como foi a implementação?

Na altura adjudicamos todo o processo a uma empresa de consultoria externa da qual fazia parte o Eng. Pinto, JPO (grande referência utilizada para esta dissertação e um dos fundadores da comunidade LEAN), para dar formação principalmente à equipa de direção

sobre ferramentas, tentar criar um caminho a seguir, visto que na altura muito pouca gente conhecia ou sabia o que era o LEAN.

Quais as principais ferramentas que a Tupperware decidiu utilizar?

Em conjunto com a equipa de consultoria externa, as ferramentas que se decidiu utilizar foram, os 5'S já implementados na altura, o TPM, o SMED, a caixa de sugestões (tupperdicas), estando no entanto abertos a todas as outras que poderiam beneficiar a empresa.

Houve dificuldades na altura?

Sim algumas, a relação com a empresa de consultoria não foi fácil, eram exigentes demais para aquilo que nós estávamos preparados.

E isso prejudicou o vosso objetivo enquanto empresa?

Não, de forma alguma até porque começamos a ter resultados muito interessantes, quer a nível dos 5'S, quer a nível do SMED. Se antes da aplicação desta filosofia se demorava 14 horas a mudar um molde conseguiu-se reduzir para 3/4 horas, o que trouxe muitos benefícios para a empresa.

E como correu no Global este desafio?

A fábrica Portuguesa é a líder mundial da aplicação desta filosofia logo seguida pelo México, estas empresas são as duas maiores fábricas do mundo. E segundo orientações do vice-presidente mundial, através de Portugal começou-se a expandir a todas as fábricas no mundo, começando pela técnica mais simples, a dos 5'S, através das nossas orientações e especificidades.

Este processo está implementado no mundo todo? (Tupperware)

Não, na Europa a França está a começar a avançar visto o diretor geral ser o mesmo de Portugal. A 100% está no México e em Portugal, mas todas têm os 5'S implementados.

Perspetivas para o futuro?

O ano passado foi adjudicado este processo de implementação a uma empresa de consultoria Kaizen, conhecida no mundo inteiro, que através de reuniões mensais nos tem ajudado e muito a prosseguir com esta ideia. Penso que o futuro passa por aí, por realizar muitos eventos Kaizen e continuar a envolver pessoas.

Pessoas, mudança, foi difícil a implementação? Houve muita resistência à mudança?

Não, até nem houve muita resistência à mudança, as pessoas só precisam é de formação certa e informação certa. O LEAN também não se aplica, ou implanta de um dia para o outro, demora meses, até anos o que leva as pessoas a ganharem alguma confiança na mudança. Temos de envolver as pessoas, a formar as pessoas.

9.2 Eng^a Catarina Roseiro – Responsável pela segurança e auditorias internas

A segunda entrevista e com o intuito de perceber mais um pouco como funciona a auditoria interna da organização em estudo foi realizada junto da Eng^a Catarina Roseiro, responsável pelas equipas de auditoria interna da empresa e da segurança e ambiente de trabalho.

Qual o verdadeiro trabalho de uma equipa de auditoria interna na implementação do projeto LEAN?

Basicamente o trabalho da equipa auditora é realizar as auditorias nas diferentes áreas e ir verificando se as situações que são detetadas vão sendo corrigidas.

Durante a auditoria os auditores devem informar as chefias das situações que detetaram para que as mesmas sejam corrigidas.

Como funciona essa equipa/equipas?

As equipas são compostas por 2 pessoas. Existe o calendário com as auditorias que estão programadas para as diferentes áreas e quem é que audita.

Cada auditoria demora em média cerca de 30 minutos. Os auditores vão ao terreno, tiram as fotografias do que identificam que não está conforme, depois, no computador colocam as fotografias na pasta que existe para o efeito e preenchem o formulário que também está disponível na mesma localização.

Convém salientar que os auditores não auditam a área a que pertencem, por exemplo se o auditor pertencer à área do Powder-Prep nunca irá auditar essa área. Temos também uma metodologia diferente que introduzimos recentemente, cada equipa auditora audita a mesma área 2 semanas seguidas, por forma a conseguir fazer um melhor acompanhamento das situações detectadas vs corrigidas.

As pessoas aceitam bem as críticas construtivas e estão dispostas a mudar?

As pessoas aceitam razoavelmente bem as críticas, o que muitas vezes respondem é que não conseguem por esta e ou por aquela razão...na minha opinião o que tem sido mais trabalhoso e desafiante neste projeto é a mudança de mentalidades...demora o mesmo tempo fazer bem ou fazer mal, é só uma questão de disciplina.

O que é mais difícil de corrigir?

Os hábitos das pessoas têm sido o mais difícil de corrigir. Já fizemos inúmeras apresentações/sensibilizações sobre os 6'S para as pessoas, dizemos o que pretendemos mas, mesmo assim continuam a não respeitar cumprir com tudo.

Qual a evolução desde a implementação desta filosofia em 2010?

Este sistema de auditoria já sofreu algumas alterações. Numa primeira fase o formulário que utilizávamos era um formulário que nos foi dado pelo instituto kaizen que, no início do projeto colaborou connosco, o formulário foi alterado e adaptado à nossa realidade, para além aos típicos 5'S acrescentamos mais um S, o da Segurança. A inclusão de mais um S deveu-se que na altura tínhamos 2 sistemas de auditorias implementados, os 5'S e as auditorias de segurança, e chegou-se à conclusão que o ideal seria unir os 2 sistemas num só. O formulário dos 5'S foi revisto e foram incluídos os pontos da segurança.

Já houve algumas mudanças de auditores ao longo destes anos, e os resultados no terreno têm sido bastante satisfatórios, nota-se uma grande mudança no terreno desde que iniciamos a implementação do projeto LEAN na nossa fábrica.

Qual a importância do gemba walk na implementação e vigilância desta filosofia?

O gemba walk é muito importante na implementação e vigilância desta filosofia. Diariamente são mostradas fotografias que necessitam de correção nas diferentes secções por onde passamos no gemba, sendo que o objetivo é que as pessoas, nomeadamente os

supervisores que apresentam os resultados no gamba tomem conhecimento das situações que carecem de intervenção. Convém salientar que, para além das fotografias que são mostradas, que são o resultado da volta diária à fábrica, são também mostradas situações que tenham sido detectadas durante as auditorias realizadas pelos auditores.

Como se consegue motivar os trabalhadores a manterem as práticas dos 6'S?

Fazendo muitas acções de Sensibilização, e também com o acompanhamento diário no terreno. Obviamente que também tentamos e estamos sempre a rever o nosso sistema de reconhecimento por forma a manter as pessoas motivadas.

Após a realização destas pequenas conversas muito interessantes com os grandes responsáveis pela implementação deste projeto na empresa em estudo, cheguei à conclusão que no seu global, a implementação desta filosofia foi e continua a ser uma mais-valia para toda a organização.

Tudo começou pela aplicação dos 5'S, que tal como já visto e analisado ao longo desta dissertação, é a ferramenta de mais fácil aplicação e com uma gestão visual e resultados muito rápidos, o que motivou ainda mais os trabalhadores, levando-os a não resistirem tanto à mudança.

Ao longo de toda esta dissertação baseei-me muito nos livros, entrevistas e publicações do Eng. João Paulo Pinto que ao longo destas pequenas conversas acabei por perceber que foi ele e a sua empresa que começaram através da consultadoria externa a implementar o LEAN na Tupperware. O Eng.º Pinto, é uma grande referência e um dos fundadores da comunidade LEAN Thinking.

Ao nível de resistência à mudança verificou-se muito pouco embora haja sempre uma pequena percentagem de colaboradores adversos á mesma, tal como pode ser analisado nos inquéritos realizados e já analisados no Capítulo 8 *Inquéritos aos Funcionários da Tupperware*, sendo que as pessoas ao começarem a ver resultados imediatos, começaram a perceber que é um caminho que valia a pena seguir. Mas é no entanto ainda necessária muita formação e acompanhamento das mesmas, para não haver uma perda de motivação.

Ao nível da auditoria interna percebe-se que existe um grande esforço da equipa auditora para manter o chão de fábrica o mais limpo e arrumado possível de forma a cumprir todos os pontos da checklist diária, evitando assim pontos negativos bem como a falta de segurança nos postos de trabalho. A equipa liderada pela Eng^a Catarina Roseiro está focada na formação de novas pequenas equipas de auditoria de modo a poder haver um controlo maior acerca do tema.

A empresa portuguesa é hoje em dia a empresa piloto e base de referência para a implementação desta metodologia a nível mundial, que está prevista para o próximo ano.

10 Conclusão

Após a análise feita a toda a bibliografia e depois de analisado o caso prático na Tupperware, o presente trabalho permite concluir, que o LEAN Thinking é uma filosofia que permite às empresas eliminar ou reduzir os desperdícios inerentes aos seus sistemas operacionais/processuais. Com a implementação das ferramentas intrínsecas a esta filosofia, é possível aumentar simultaneamente a qualidade dos produtos e o rendimento de recursos, permitindo assim uma melhor satisfação dos clientes num mercado cada vez mais exigente e em contínua evolução. A filosofia LEAN, mais que uma ferramenta, pode ser considerada uma cultura que contribui para uma melhoria contínua de processos, onde as pessoas são um fator de principal relevância.

Comecei por fazer um pequeno resumo histórico, sobre as teorias clássicas da organização, onde cheguei à conclusão, que a cultura organizacional, que posteriormente levou ao LEAN é bastante importante dentro de uma organização.

Para tornar o LEAN uma realidade, é necessário motivar as pessoas a atingirem o objetivo proposto, pois sem a envolvimento e o compromisso dos funcionários, em associação com um conjunto de políticas organizacionais corretas e bem definidas, dificilmente a organização consegue estar apta para obter o total sucesso do LEAN. Aliado a este fator humano, o sucesso da implementação LEAN depende particularmente da gestão, com a percepção de que ser LEAN não é apenas uma perspetiva, mas sim uma atitude. Um dos elementos fundamentais do LEAN Thinking consiste numa gestão que deve estar totalmente comprometida com a sua implementação e progresso, usando o kaizen (melhoria contínua) dia-a-dia.

A principal lição a salientar no decorrer deste estudo sobre LEAN Thinking e Manufacturing é sem dúvida a dimensão humana, ou seja, os colaboradores são o elemento mais importante em todo este processo.

A possibilidade de ter realizado um estudo *in loco* numa empresa, onde o sucesso da implementação do LEAN se revelou, ter sido seguramente alcançado, veio demonstrar a importância e a dimensão que esta filosofia defende e que se baseia como já referido na atitude e na mudança.

Através da realização de inquéritos aos funcionários, constata-se que a maioria dos colaboradores demonstra estar envolvida no projeto e conscientes da importância de levar esta filosofia mais à frente dentro da organização, atendendo também que foram detetadas algumas fragilidades em relação ao assunto, nomeadamente, mais a nível de terminologias não conhecidas, e que a faixa etária dos mais jovens está mais aberta à mudança.

Ficou demonstrado que a Tupperware está realmente empenhada em mudar a maneira de pensar de todos os colaboradores, e a gestão mostra-se muito interessada que esta metodologia vá em frente. Sendo a Tupperware Portugal, constituída como a fábrica piloto de todo o grupo a pedido do Top Management (EUA).

Finalizo a minha reflexão sobre esta dissertação com algumas impressões adquiridas ao longo deste estudo. Este tipo de projeto traz muitas vantagens quer à empresa quer aos funcionários da mesma, pois por um lado a empresa fica consciente de que há sempre um caminho a percorrer para melhorar a produtividade, e que este caminho pode ser percorrido em paralelo com auxílio de todos, principalmente com o apoio dos colaboradores que conhecem a fábrica como ninguém. Em todos os casos será necessário o recurso a uma entidade externa especialista nesse tema, para apoio na implementação.

Até ter a minha primeira formação de Kaizen, nunca tinha ouvido falar sobre esta filosofia, agora estou completamente interessada pelo tema e este trabalho representou o início de uma procura incessante sobre saber mais sobre esta metodologia e querer aprender cada vez mais sobre ela. Pelo exposto é de admitir que o trabalho poderá eventualmente ter um impacto positivo quer no quotidiano da empresa, e com toda a certeza no meu quotidiano profissional.

Trabalhos Futuros

A presente dissertação serviu para aumentar muito a curiosidade sobre este tema e para mostrar que a filosofia LEAN é uma metodologia para reduzir desperdícios numa organização e que existem muitas ferramentas que se podem aplicar.

Como trabalhos futuros sugiro:

- Comparar índices de produtividade com outra instituição;
- Dada a implementação em outras fábricas do grupo no próximo ano, testar, com base na experiência implementada nesta unidade, que fatores interferem na implementação desta filosofia. Fatores que passam por exemplo pelas diferenças culturais;
- Estudar (ou adaptar) a forma de implementar esta filosofia a outras tipologias organizacionais.
- Estudar a forma de implementação nas áreas administrativas.

Bibliografia

- Abrahamson, E. (2006). *Mudança Organizacional: uma abordagem criativa, moderna e inovadora*. São Paulo: M. Books do Brasil.
- Alvesson, M. (2002). *Understanding Organizational Culture*. Sage.
- Amaro, A. P. (2007). *Criação De valor e eliminação de desperdícios, Comunidade Lean Thinking*.
- Beckhard, R. (1969). *Organization development: Strategies and models*.
- Blake, R. &. (1961). *Power, People, and Performance Reviews*. Advanced Management.
- Chievenato, I. (2007). *Introdução à teoria geral da administração*. Editora Campus.
- Chievenato, I. (2010). *Gestão de Pessoas*. Brasil: Editora Campus.
- Citeve. (2012). *Ferramenta de Desenvolvimento e aplicação do Lean Thinking, adaptando às empresas do STV*. M6c.
- Covey, S. (1989). *The seven habits of highly effective people*. New York: Free Press.
- Davis, K., & Newstron, J. (2001). *Comportamento humano no trabalho: uma abordagem organizacional*. Pioneira Thomson Learning.
- Drucker, P. (1980). *Managing in turbulent times*. Harperbusiness.
- Drucker, P. (2012). *Practice Of Management*. Taylor and Francis.
- fecap. (s.d.). Obtido em 04 de outubro de 2015, de www.fecap.br/adm_online/art24/roses.htm
- Galsworth, G. D. (1997). *Visual Systems: Harnessing the Power of a Visual Workplace*. AMACOM.
- Greenberg, J. &. (2008). *Behavior in Organizations*. Paperback.
- Greif, M. (1991). *The Visual Factory: Building Participation through Shared Information*. Productivity Press.
- Hampton, D. R. (1990). *Administração: comportamento organizacional*. McGraw-Hill.
- Imai, M. (1998). *Kaizen - the key to Japan's competitive sucess*. McGraw.
- industria hoje. (s.d.). Obtido em 22 de setembro de 2015, de www.industria hoje.com.br
- isoflex. (s.d.). Obtido em 15 de julho de 2015, de www.isoflex.com.br
- Jay M. Shafritz, J. S. (2005). *Classics of organization Theory*. Thomson Wadsworth.
- kaizenworld. (s.d.). Obtido em 12 de setembro de 2015, de www.kaizenworld.com

- Lean . (s.d.). Obtido em 19 de Agosto de 2015, de www.lean.org.br
- leanmanufacturing. (s.d.). Obtido em 14 de abril de 2015, de www.leanmanufacturing.zip.net
- leansixsigmaenvironment. (s.d.). Obtido em 15 de julho de 2015, de www.leansixsigmaenvironment.org , consultado no dia 15 de Julho de 2105
- Leanthinkingcommunity. (s.d.). Obtido em 18 de junho de 2015, de www.Leanthinkingcommunity.org.
- Lewin, K. (1965). *Teoria de campo em ciência social*. Pioneira.
- Monteiro, M. (2001). *Psicossociologia*. Porto Editora.
- Motta, P. R. (1997). *Transformação organizacional: a teoria e a prática de inovar*. Qualitymark.
- OHNO, T. (1997). *O Sistema Toyota de Produção: além da produção em larga escala*. Artes Médicas.
- Pinto, J. (2008). *Comunidade Lean*.
- Pinto, J. P. (2006). *Gestão de operações na indústria e serviços*. Lidel.
- Pinto, J. P. (2006). *Pensamento LEAN : A filosofia das organizações vencedoras*. Lidel.
- Pinto, J. P. (2008). *A criação de valor através da eliminação do desperdício*. Comunidade Lean.
- Pinto, J. P. (2008). *Introdução Ao pensamento magro*. Lidel.
- Pinto, J. P. (2014). *Pensamento Lean*. Lidel.
- portal-administracao. (s.d.). Obtido em 16 de junho de 2015, de www.portal-administracao.com/2014/10/cultura-organizacional-conceito-aspectos
- portaldeauditoria. (s.d.). Obtido em 13 de setembro de 2015, de www..com.br, consultado em 13 de setembro de 2015
- ptslideshare.net. (s.d.). Obtido em 26 de julho de 2015, de www.ptslideshare.net/clauiobs/ferramentas-de-gestao-lean
- revistaenjoyheinken. (s.d.). Obtido em 15 de julho de 2015, de www.revistaenjoyheinken.com
- revistasespacios. (s.d.). Obtido em 16 de junho de 2015, de www.revistasespacios.com
- Ritzman, L. &. (2004). *Administração da produção e operações*. Prentice Hall.
- Rother, M. &. (2008). *Learning to See : Value Stream Mapping to Add Value and Eliminate Muda*. Spi Edition.
- Schein, E. (2010). *Organizational Culture and Leadership*. 4th.

- Shingo, S. (1985). *A Revolution in Manufacturing: The Smed System*, Productivity Press. Cambridge.
- Shingo, S. (1991). *Study of Toyota Production System from Industrial Engineering Viewpoint*. Japan Management Association.
- Shingo, S. (1996). *O Sistema Toyota de Produção do ponto de vista da Engenharia de Produção*. Porto Alegre:Artes Médicas.
- sinfic*. (s.d.). Obtido em 21 de maio de 2015, de www.sinfic.pt
- sobreadministracao*. (s.d.). Obtido em 04 de outubro de 2015, de www.sobreadministracao.com/tudo-sobre-a-administracao-cientifica-de-taylor
- sobreadministração*. (s.d.). Obtido em 27 de julho de 2015, de www.sobreadministração.com
- Sousa, A. (2006). *Introdução à Gestão, Uma abordagem sistémica*. Verbo.
- Suzaki, K. (2013). *Lean: Gestão no Chão de Fábrica. Sustentando a melhoria contínua todos os dias*. LeanOp Press.
- Takahashi, Y. e. (1993). *Manutenção Produtiva Total*. IMAM SP.
- Taylor, F. W. (2011). *Os Princípios da Gestão Científica*. Edições Sílabo.
- Toyota*. (s.d.). Obtido em 20 de abril de 2015, de www.toyota.pt
- tresambiental.blogspot*. (s.d.). Obtido em 15 de julho de 2015, de www.tresambiental.blogspot.com
- Trist, E. &. (1965). *The Causal Texture of Organizational Environments*.
- vision-lean*. (s.d.). Obtido em 16 de junho de 2015, de www.vision-lean.pt
- Womack, J. &. (1996). *Lean Thinking*. Simon & Schuster.
- wordpress*. (s.d.). Obtido em 14 de abril de 2015, de www.wordpress.com

Anexos

Anexo -1 Questionário

Caro Colega,

Para fins do trabalho de dissertação do Mestrado em Auditoria e Análise Financeira ministrado pelo Instituto Politécnico de Tomar da mestrandia Liliana Farinha, estamos a aplicar o presente questionário, cujo objetivo é analisar a percepção dos empregados da empresa em relação aos processos de mudança que estão a ocorrer e que já ocorreram na empresa durante a implementação do Lean Manufacturing.

A sua participação é importante, pois contribuirá para o estudo de teorias que validam os processos organizacionais discutidos no meio académico. Os dados obtidos serão tratados estatisticamente, assegurando-se o sigilo das informações e a não identificação dos participantes deste estudo.

Este questionário é muito fácil de responder. Não existem respostas certas ou erradas. O importante é que dê a sua opinião. Por favor, não deixe nenhuma questão sem resposta.

Evite discutir com seus colegas o questionário. Faça um esforço para que a pesquisa possa retratar, o mais fielmente possível, a sua percepção do que ocorre no seu trabalho. As respostas serão anónimas e mantidas em sigilo. Não escreva seu nome em nenhum lugar do questionário.

Sexo	F		M	
------	---	--	---	--

Antiguidade na empresa	
	Até 5 anos
	De 6 a 10 anos
	De 11 a 15
	De 16 a 20
	De 21 a 25
	Acima de 25

Leia atentamente o conteúdo das próximas perguntas

		Sim	Não
1	Já ouviu falar na filosofia <i>lean manufacturing</i> ?		
2	Tem conhecimento que a Tupperware está a tentar aplicar a filosofia <i>lean manufacturing</i> ?		
3	Já foi envolvido em alguma ação de formação/informação sobre o projeto <i>lean manufacturing</i> na empresa?		
4	Logo de início considerou aplicável esta filosofia na empresa e sentiu curiosidade a procurar mais informações sobre este tema?		
5	Cooperou ativamente com os trabalhos do <i>lean manufacturing</i> na empresa através de sugestões espontâneas, por exemplo, tupperdicas?		
6	Tem conhecimento que ferramentas a empresa utiliza na implementação do <i>lean manufacturing</i> ?		
7	Já participou em alguma ação referente a alguma ferramenta lean?		
8	Faz parte de alguma equipa relacionada com o <i>lean manufacturing</i> ?		
9	Acha que a filosofia <i>lean manufacturing</i> é um bom projeto para a empresa?		
10	Sabe qual é a finalidade da sala <i>lean</i> ?		
11	Sabe o que é o “gemba walk”?		
12	Sabe ou já ouviu falar nos 6 “S”?		
13	Considera que o projeto lean tem melhorado as suas condições de trabalho?		
14	Está aberto às mudanças que advém da implementação desta filosofia?		

Agradeço muito a sua participação nesta pesquisa, pois as informações recolhidas serão muito importantes para poder concluir este trabalho.

Podem deixar o questionário na caixa que se encontra na portaria, junto dos RH (Sofia), ou diretamente a mim. Obrigada!